

7142

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PROJE YÖNETİMİNDE KAYNAK DENGELENMESİ
ÖLAYININ CPM YARDIMIYLA BİR KANALİZASYON
İNŞAAT İŞLETMESİNDE UYGULANMASI

İŞLETME YÜKŞEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN : PROF. DR. ZEKAI YILMAZ
HAZIRLAYAN : İNŞAAT MÜHENDİSİ NEVZAT AKÇAOĞLU

BURSA 1989

İÇİNDEKİLER

SEMBOLLER LİSTESİ.....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	II
TABLolar LİSTESİ.....	IV
GRAFİKLER LİSTESİ.....	V
GİRİŞ.....	1
1. PROJE YÖNETİMİ.....	2
1.1. Proje Yönetiminin Tanımı.....	2
1.2. Proje Türleri.....	4
2. PROJE YÖNETİMİNİN PLANLAMA VE DENETİMİ.....	7
2.1. Genel Prensipler.....	7
2.2. Gantt Şeması ve Milestone.....	10
3. SEBEKE TEKNİKLERİ.....	17
3.1. Sebeke Analizi.....	17
3.2. Tarihçesi.....	19
3.3. Sebeke Diyagramları.....	24
3.4. Faaliyet Programlarının Hesaplanması.....	34
3.5. Faaliyet Programının Analizi.....	36

4.	KRİTİK YOL METODU.....	40
4.1.	Diğer Metodlardan Farkları ve Metodun Kullanıldığı Alanlar.....	40
4.2.	Kritik Yolun Belirlenmesi.....	45
4.3.	Boşluk Zamanı.....	53
4.4.	Proje Takvim Cetveli.....	55
5.	PROJE YÖNETİMİNDE KAYNAK DENGELENMESİ.....	56
5.1.	Genel Esaslar.....	56
5.2.	Türleri.....	60
5.3.	Kaynak Dengelenmesinde Diğer Yaklaşımlar.....	67
5.3.1.	Faaliyetlerin Bölünmesi veya Ara Verilmesi.....	67
5.3.2.	Ekip Büyüklüğünü Değiştirme.....	67
5.3.3.	Kullanılmayan Kaynakların Çizelgelenmesi.....	68
6.	KAYNAK DENGELENMESİ OLAYININ İZMİT KANALİZASYON İNŞAAT İŞLETMESİNDE CPM YARDIMIYLA UYGULANMASI.....	69
6.1.	Kullanılan Varsayımlar ve Akış Şemasının Tesbiti.....	69
6.2.	Uygulama Programı.....	74
6.2.1.	Durum Tesbiti.....	74
6.2.2.	Kaynak Dengelenmesi.....	89
6.3.	Değerlendirme.....	100
	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	106
	KAYNAKLAR.....	
	EKLER.....	

SEMBOLLER LİSTESİ

CPM	: Kritik Yörünge Metodu
PERT	: Proje Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği
GERT	: Grafikselsel Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği
ADM	: Oklu Şebeke Gösterim Metodu
PDM	: Öncelikli Şebeke Gösterim Metodu
F - S	: Bitiştten - Başlangıca
S - S	: Başlangıçtan - Başlangıca
F - F	: Bitiştten - Bitişe
E - S	: Erken Başlangıç Zamanı
E - F	: Erken Bitiş Zamanı
L - S	: Geç Başlangıç Zamanı
L - F	: Geç Bitiş Zamanı
T - F	: Toplam Bosluk
DRI	: Dizi Karar Kuralları
C	: (F-S) Bitiştten - Başlangıca

SEKİLLER LİSTESİ

Sekil 2.1.	Proje Yönetiminde Amaçlar.....	9
Sekil 2.2.	Gantt Şeması.....	11
Sekil 2.3.	Aşamalı Gantt Şeması.....	12
Sekil 2.4.	Milestone Şeması.....	14
Sekil 2.5.	Aşamalı Milestone Şeması.....	15
Sekil 3.1.	Şebeke Tekniği Modellerinin Zaman İçerisinde Gelişimi.....	20
Sekil 3.2.	Bir Grup Faaliyet Örneği.....	24
Sekil 3.3.	Faaliyetlerin Şebeke Diyagramları.....	25
Sekil 3.4.	Bir Faaliyet Örneği.....	26
Sekil 3.5.	Başlangıç Olay Numaraları Aynı Olan Faaliyetler....	27
Sekil 3.6.	Hatalı Bir Şebeke Diyagramı.....	28
Sekil 3.7.	Kukla Faaliyetli Bir Şebeke Diyagramı.....	28
Sekil 3.8.	Hatalı Bir Şebeke Diyagramı.....	29
Sekil 3.9.	Kukla Faaliyetli Bir Örnek.....	29
Sekil 3.10.	Faaliyetin PDM ile Tesbiti (F-S ilişkisi Bitiş-Başlangıç).....	30
Sekil 3.11.	ADM de Faaliyetlerin Üstüste gelmesi.....	31
Sekil 3.12.	PDM de S-S (Başlangıç-Başlangıç) ilişkisi.....	31
Sekil 3.13.	PDM de F-S (Bitiş-Başlangıç) ilişkisi.....	32
Sekil 3.14.	PDM-ADM Karşılaştırması.....	33
Sekil 3.15.	Bir Şebeke Diyagramı.....	34

Şekil 3.16.	Erken ve Geç Başlama-Bitiş Olayının Zaman Ölçeğinde İncelenmesi.....	39
Şekil 4.1.	Kritik Yola Sahip Bir Şebeke Diyagramı.....	47
Şekil 4.2.	Kukla Faaliyetli Bir Şebeke Diyagramı.....	50
Şekil 4.3.	Kukla Faaliyetli Bir Şebeke Diyagramı.....	51
Şekil 4.4.	Şebeke Diyagramında Kritik Yol.....	53
Şekil 4.5.	Boşluk Zamanının Gösterilmesi.....	54
Şekil 5.1.	Örnek Proje Şebekesi.....	58
Şekil 5.2.	Kaynak Dengelenmesinde İnsangücü.....	62
Şekil 5.3.	Faaliyetlerin Erken ve Geç Başlama Tarihleri.....	63
Şekil 5.4.	DRI 1. Dizi Karar Kurallarıyla 1. İnsangücü.....	64
Şekil 5.5.	DRI Uygulandıktan Sonra Dağılım.....	64

TABLULAR LISTESİ

Tablo 1.1.	Proje Yönetimi Süreci.....	5
Tablo 3.1.	Şekil 3.15. in Toplam Boşluk Zamanlarının Hesaplanması.....	37
Tablo 4.1.	Kritik Yolu Gösteren Bir Tablo.....	52
Tablo 4.2.	Proje Takvim Cetveli.....	55
Tablo 4.3.	Proje Takvim Cetvelinin Listelenmesi.....	56
Tablo 5.1.	Örnek Proje Şebekesinin Faaliyetlerin Süreleri, Erken, Geç Başlama Zamanları ve Toplam Boşluk Zamanları.....	59
Tablo 5.2.	Tablo 5.1. in Günlük Kaynak İhtiyaçları.....	59

GRAFİKLER LİSTESİ

5.1.	Zamana Karşı Dengelenmemiş Loder Sayısının Grafiği.....	78
5.2.	Zamana Karşı Dengelenmemiş Kümülatif Loder Sayısının Grafiği.....	80
5.3.	Zamana Karşı Dengelenmemiş Toplam Maliyet Grafiği.....	84
5.4.	Zamana Karşı Dengelenmemiş Kümülatif Maliyet Grafiği....	86
5.5.	Zamana Karşı Dengelenmiş Loder Sayısının Grafiği.....	91
5.6.	Zamana Karşı Dengelenmiş Kümülatif Loder Sayısının Grafiği.....	93
5.7.	Zamana Karşı Dengelenmiş Toplam Maliyet Grafiği.....	96
5.8.	Zamana Karşı Dengelenmiş Kümülatif Maliyet Grafiği.....	98

GİRİŞ

Ülkemizde özellikle son yıllarda proje yönetimi, yöntemleri, teknikleri geniş uygulama alanları bulmaktadır. Proje yönetimindeki başarı, iyi bir iş bölümüyle işin tümünün önce bir organizasyonla bölümlere, sonra faaliyetlere ve alt faaliyetlere etkin bir şekilde bölünmesine bağlı olduğu kadar, personel, vasıflı veya vasıfsız insan gücü, ekipman, malzeme, para gibi kaynaklarında belirli miktar ve zamanda hazır olmasını gerektirmektedir.

Günümüzde işletmelerin, makina gücü, insan gücü, finansman gücü gibi kaynaklarının değerlendirilmesi başlıbaşına sistemli bir yönetim programı ile mümkün olmaktadır.

Bu kaynakların dengeli şekilde kullanılması iş işletmenin kaynak israfını önleyerek ek finansman giderlerinden kurtulmasını sağlamaktır. Böyle durumlarda şebeke tekniği metodları gündeme gelerek çözüm yolları aranmaktadır ki bunlar içinde CPM de önemli bir rol oynamaktadır.

Tezimizde amaç; kaynakların dengeli kullanımının önemini belirtmek ve bunun başarılması halinde projenin süresindeki gecikmenin, işletmeye masraf açmadığını göstermektir. Yalnız iki ön koşul unutulmamalıdır ki işletme süreyi geciktirirken cezai şartta girmeyecek ve projeyi erken bitirme olayında işletme için ek bir prim söz konusu olmayacaktır.

Tezimizde proje yönetiminin önemi, planlanması, denetlenmesi bu amaçlara hizmet eden şebeke tekniklerinin ve de dolayısıyla araştırma konumuza en uygun olması nedeniyle seçtiğimiz CPM'in önemi anlatılarak, öncelikle kaynak dengelenmesine altyapı teşkil edilmiştir. Daha sonra kaynaklar (finansman ve makina gücü) önce kısıtlamasız bir şekilde kullanılarak iş programlanmış ve bazı veriler elde edilmiştir. Bunun arkasından kaynaklar üst yönetimin stratejisi sonucu bazı şartlar altında dengeli şekilde kullanılmış ve çıkan grafikler kaynak dengelemeden öncekiyle mukayeseli olarak incelenmeye çalışılmıştır.

Karşılaştırmalı sonuçlar "değerlendirme" bölümünde incelenmiş, son kısımda ise elde edilen veriler ve öneriler yer almıştır.

1. PROJE YONETİMİ

1.1. Proje Yönetiminin Tanımı

"Proje belirli kaynaklarla, belirli bir zaman içerisinde tamamlanması gereken ve tekrarlanmayan özel faaliyetler topluluğudur."(1) Projede bağımsız olarak başlayan ve biten, sıralanabilen faaliyetler olmalıdır.

Proje yönetimi sonuca götüren bir araçtır. Belirli bir amacı elde etmek için oluşturulan haberleşme, örgütlenme, harekete geçirme, yöneltme ve denetleme biçimidir. Proje yönetiminde amaç ; yönetimde organizasyonların ihtiyaçlarını karşılamaktır. İyi bir yönetim ve denetim gerektiren projeler değişik konuları içerse bile yönetim açısından bazı ortak özelliklere sahiptir.

1. "Projeler karmaşık ve özgün çabalardır. Birbirini izleyen veya birlikte yürütülen ancak tekrarlanmayan faaliyetlerden oluşurlar.
2. Proje belirli bir sonuç yaratma sürecidir.
3. Her projenin belirli bir başlangıç, bitiş ve bu ikisi arasında geçen bir yaşam devresi vardır.
4. Yaşam döneminin her aşamasında projenin niteliklerinde önemli değişiklikler olur.
5. Projeler önemli risk ve belirsizlikler taşırlar. Ancak bunlar, proje ilerledikçe giderek azalır.
6. Bir projeyi hızlandırmanın maliyeti sonuca yaklaştıkça daha çok artar."(2)

(1) Lock, D; Project Management, Gower Press, 1977, s:xi.

(2) Barutçugil, İsmet S.; Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri, Uludağ Üniversitesi, 1987, s:236.

"Projenin hacmi büyüdükçe, o projenin daha planlı bir biçimde gerçekleştirilmesi gereği de doğal olarak artmaktadır. Çünkü büyük bir projenin gerçekleştirilmesinde yapılabilecek küçük hatalar, büyük maliyet artışına yol açmaktadır. Bu nedenle iş hacminin fiziki büyüklüğü, planlama fonksiyonunun yan bir görev olarak yürütülmesini imkansızlaştırmakta, bu iş için eğitilmiş kadronun varlığını gerektirmekte, projeleri daha ekonomik ve istenilen zamanda gerçekleştirme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır."(3)

"Binlerce sene önce Mısır da yapılan piramitlerin inşaat projelerinde, belirli yönetim metod ve tekniklerinin kullanıldığı bilinmektedir. Günümüzde, inşaat tekniği açısından nasıl yapıldığı hala anlaşılamayan Mısır Piramitlerinin, yönetim, metod ve teknikleri kısmen de olsa anlaşılabilir. Çağımızda ise Amerika'da uygulanan Manhattan Projesi, Lunar Projesi, Beşinci Kuşak Bilgisayar Projesi (Fifth Generation Computer Project) gibi örnekler yöneticilerin ve araştırmacıların ilgisini proje yönetiminin önemine fazlasıyla çekmiştir."(4)

Günümüz işletmelerinde, masrafların artması, projelerin giderek büyümesi ve karmaşık hale gelmesiyle planlama, organize etme, yönlendirme, belirli zaman içinde seçilmiş amaçlara göre faaliyet ve kapasitelerini değerlendirme, proje yönetiminin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Teknolojinin gelişimi, projelerde maliyet, zaman, yoğunlaşan rekabet koşulları gibi problemlerin çözümü zorunluluğunu da beraberinde getirmiştir. Artık pek çok durumlarda organizasyonların gelişimi, ayakta kalışları, projeyi planlama, organize etme, yönlendirme, programlama, kontrol, güç ve kabiliyetlerine bağlı bulunmaktadır.

Tüm projelerin hedeflenen zaman süresinde, tahsis edilen bütçe sınırlarını aşmadan bitirilmesi için, başarılı yönetilmesi ve denetlenmesi gerekir. Proje yönetiminin başarısızlığı halinde; beklenen karlar ortadan kaybolur, artan maliyetler ve gecikmeler nedeniyle uğranan kayıplar veya ödenen tazminatlar işletmenin zarar etmesine yol açar. Böylece yönetimden tam sorumlu olan proje yöneticisinin büyük sorumluluk taşıdığı görülmektedir.

(3) Sorguç, D.; İnşaat İş Programları Fonksiyon Analizi, 1974, s:1-2

(4) Dean, V. Burton; Project Management Methods and Studies, Elsevier Science Publishers, Holland, 1985, s:XI

"Tablo 1.1. bir proje yöneticisinin projeyi planlama, yönetme, kontrol ve idare etmede yapması gereken faaliyetleri göstermektedir."(5)

"Sonuç olarak proje yönetiminde, tek bir amaca yönelik kaynaklar (finansman, işçilik, malzeme, ekipman, işgücü vb.) istenilen kalitede, zamanda, miktarda hazır olmalı ve bunlar etkin bir biçimde idare edilmelidir. Burada en ufak bir eksiklik veya hata projenin tümünde aksamalara, çeşitli kayıplara yol açacaktır."(6)

1.2. Proje Türleri

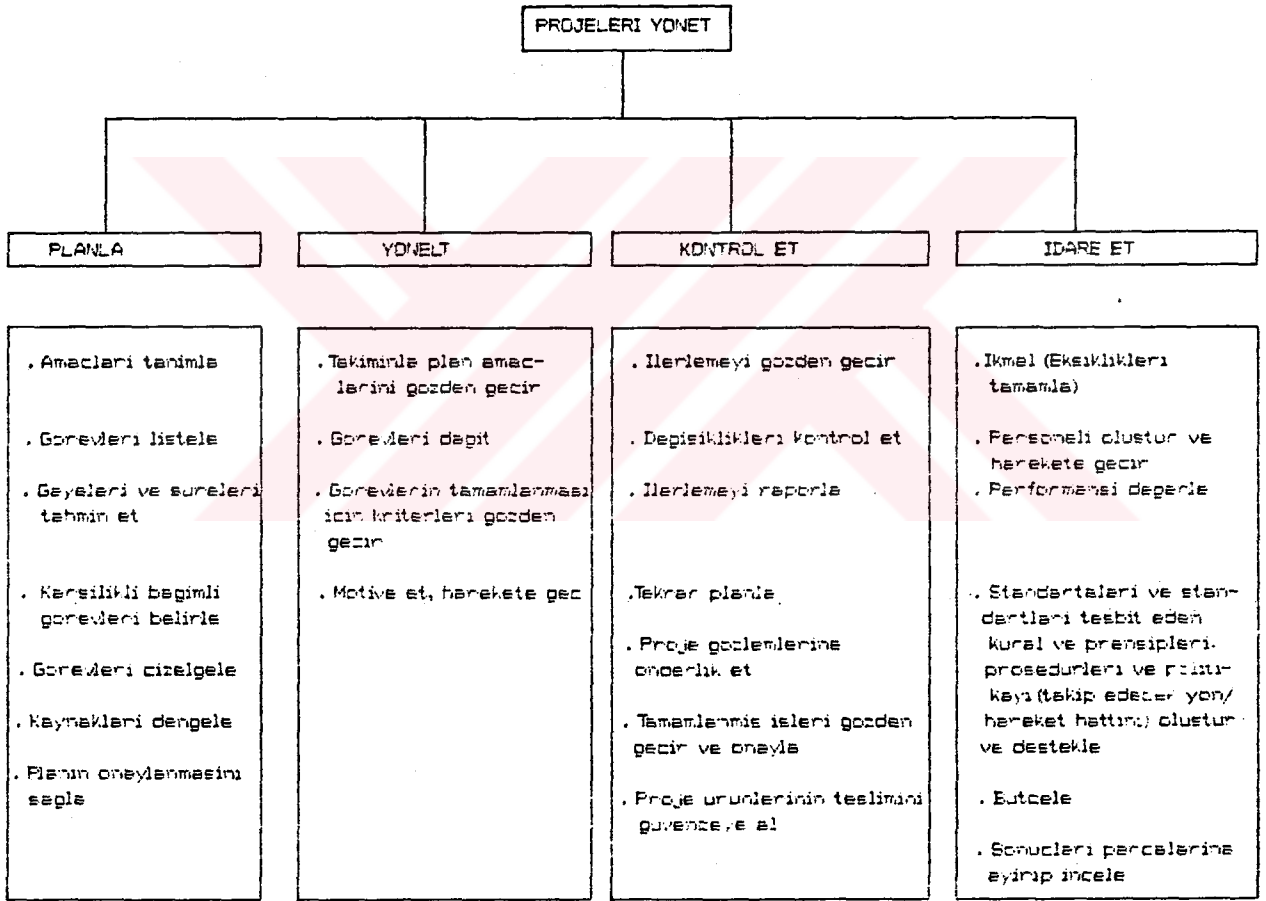
"İşletmelerin ele aldığı ve yürüttüğü çok çeşitli projeler bulunmaktadır. Bunlar genellikle,

1. Mal veya hizmet üretimi için sözleşme ile yürütülen ticari projeler,
2. Yeni ürün ve teknoloji üzerinde yapılan araştırma, geliştirme ve mühendislik projeleri,
3. İnşaat ve sabit sermaye yatırım projeleri,
4. Bilgi sistemleri ve yönetim projeleri
5. Büyük bakım projeleri olmak üzere beş ana başlık altında toplanırlar.

(5) Erol, Bülent; Proje Yönetimi Metodları ve Çırağan Sarayı Projesi Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, 1989, s:12

(6) Doğu G., Ulusoy G., Özekici S.; Proje Yönetimi Semineri Bilgisayar Destekli Proje Yönetimi, Tusside, Ekim 87, s:33

Tablo 1.1.



Ticari Projeler

Mühendislik uygulamaları gerektiren ve belirli bir müşteri talebini veya iç ihtiyacını karşılamak amacıyla üstlenilen her türlü sözleşme veya programlardır. Bunlar; teknik, pazarlama, imalat ve diğer yönlerden oldukça karmaşık yapıdadırlar. Teknik risk söz konusudur. Birden fazla sayıda bağımsız örgütün katkısını gerektirirler.

Araştırma-Geliştirme ve Mühendislik Projeleri

Yeni ürün veya üretim teknolojisi geliştirmek veya mevcut ürün ve teknolojilerde önemli değişiklikler yapmak amacıyla başlatılan veya üstlenilen program veya projelerdir. İleri düzeyde yenilik, belirsizlik ve risk özelliklerini içerir.

İnşaat ve Sabit Sermaye Yatırım Projeleri

Genellikle arazi, bina ve makina-techizat satınalmaları, kiralanmaları ve inşa edilmeleri amacıyla yapılan harcamaları veya mevcut sabit tesislerin büyük ölçüde değiştirilmeleri ve yeniden düzenlemeleri için gereken olağan dışı çabaları kapsar.

Bilgi Sistemleri ve Yönetim Projeleri

İşin yürütülmesini ve örgütlenmesini, yeniden düzenlenen ve işletme içindeki haberleşmeyi, denetimi ve yönetimi etkinleştirme amacıyla ele alınan her türlü projelerdir.

Büyük Bakım Projeleri

Dönemsel olarak yapılan koruyucu bakım ve revizyon program ve projelerdir."(7)

İncelememiz 3. tip proje özelliklerine uyararak, İzmit Kanalizasyon İnşaatının Derince bölgesinin projesini içerip, ön projelendirme çalışmaları 1 sene boyunca devam etmiştir. Ön projelendirme yapılırken Derince bölgesinin coğrafi yapısı incelenmiş, kanalizasyon borularının döşeme derinlikleri tesbit edilirken arazi çalışmaları sırasında her sokağın durumu gözden geçirilmiştir.

(7) Barutçugil, İsmet S.; a.g.k., s:237-238

2. PROJE YÖNETİMİNİN PLANLAMA VE DENETİMİ

2.1. Genel Prensipler

"Tanımı gereği projeler olağan dışı faaliyetlerdir. İşletmelerde belirli bir akış içinde sürüp giden olağan faaliyetlerden çok farklıdır. Dolayısıyla, hemen tüm projeler yalnızca kendilerine özgü tasarımlar, planlama ve örgütlenme çabaları gerektirirler. Neyin, nasıl, niçin ve ne zaman yapılacağına kararlaştırılması olarak tanımlanan planlama, işletmelerin ve bölümlerin örgütlenmesi, ilgili kişilerin yönetimi, işlerin yürütülmesi ve denetimi için vazgeçilmez bir yardımcıdır. Etkin bir planlama olmaksızın proje işinin başarıyla sonuçlandırılması beklenemez."(8)

"Planlamanın amacı; şartnamelerin koyduğu sınırlar içinde, bir işin optimal süre ve maliyetle yapılmasının, bu süre içerisinde kaynakların rasyonel kullanımının sağlanmasıdır."(9)

"Genellikle işin tanımlanması ve ulaşılmaya gereken başarı standartlarının belirlenmesi ile başlatılan proje planlaması aşağıdaki çalışmaların yapılmasını gerektirir.

- a. Yapılması gereken işin belirlenmesi ve bunun yapısal unsurlarına ayrıştırılarak ortaya konulması: Burada toplam iş tanımlanır ve bu işi oluşturan unsurlar belirlenir. Ayrıca, kısımların birbirleri ile ve bütün işle olan ilişkileri gösterilir.
- b. Başlıca görevleri temel alarak bir proje ekibinin kurulması.
- c. Görevlerle kaynakların karşılaştırılması: Yapılması gereken işler ile örgütün maddi ve beşeri kaynakları bir "Sorumluluklar Matriksi" üzerinde biraraya getirilerek kimin hangi görevi yapacağı belirlenir.
- d. Temel planlama ve denetim belgelerinin hazırlanması: Bunlar daha sonraki gelişmelerin, zaman ve maliyet sapmalarının tek bir çerçeve içinde değerlendirilmesine olanak sağlar.

(8) Harrison, F.L.; Advanced Project Management, Gower Publ. Co., London 1981, s:31

(9) Sorguç, D.(2) ;Yapı İşletmesinde Proje İdaresi Teknikleri, İTÜ İnşaat Fakültesi, 1979 ,s:25

- e. Olayların mantıksal sırasına dayanarak bir şebeke diyagramının hazırlanması: CPM veya PERT analizi ile birlikte hazırlanan bu şebeke diyagramı, daha sonra projelerdeki öncelikleri ve sınırlamaları da dikkate alarak bir proje takvim cetvelinin çıkartılması için kullanılır. Proje fonksiyonel bölüm çabalarında zamanlamayı belirler.
- f. Maddi ve beşeri kaynak ihtiyaçlarının saptanması : Görevler açısından ihtiyaç duyulan insan gücü, malzeme, tesisler, mühendislik ve müteahhitlik hizmetleri belirlenir. Bunlardan hareket edilerek maliyet tahminleri yapılır."(10)

Daha sonra proje planı genel yönetimin onayından geçerek uygulanmaya konulur. Buradaki organizasyonun başarılı olması halinde proje, bütçesini aşmadan, zamanında bitirilip, hedeflenen sonuca varılır.

"Proje planlaması, proje işlemlerinin teknolojik ilişkilerine, sürelerine ve maliyetlerine dayanmanın yanı sıra, aynı zamanda projeyi gerçekleştirecek kaynakların kullanım biçiminde bağlıdır . Eğer yüklenici firma , inşaat projelerini gerçekleştirerek kar etmek amacıyla ise , kullanılabilir kaynakları en iyi şekilde tahsis etmelidir. Böylelikle kaynak programlamanın amacı; proje işlerinin kaynak (insangücü, makina, malzeme,kapital) ihtiyaçları için en iyi plan ve düzenlemeyi belirlemektir."(11)

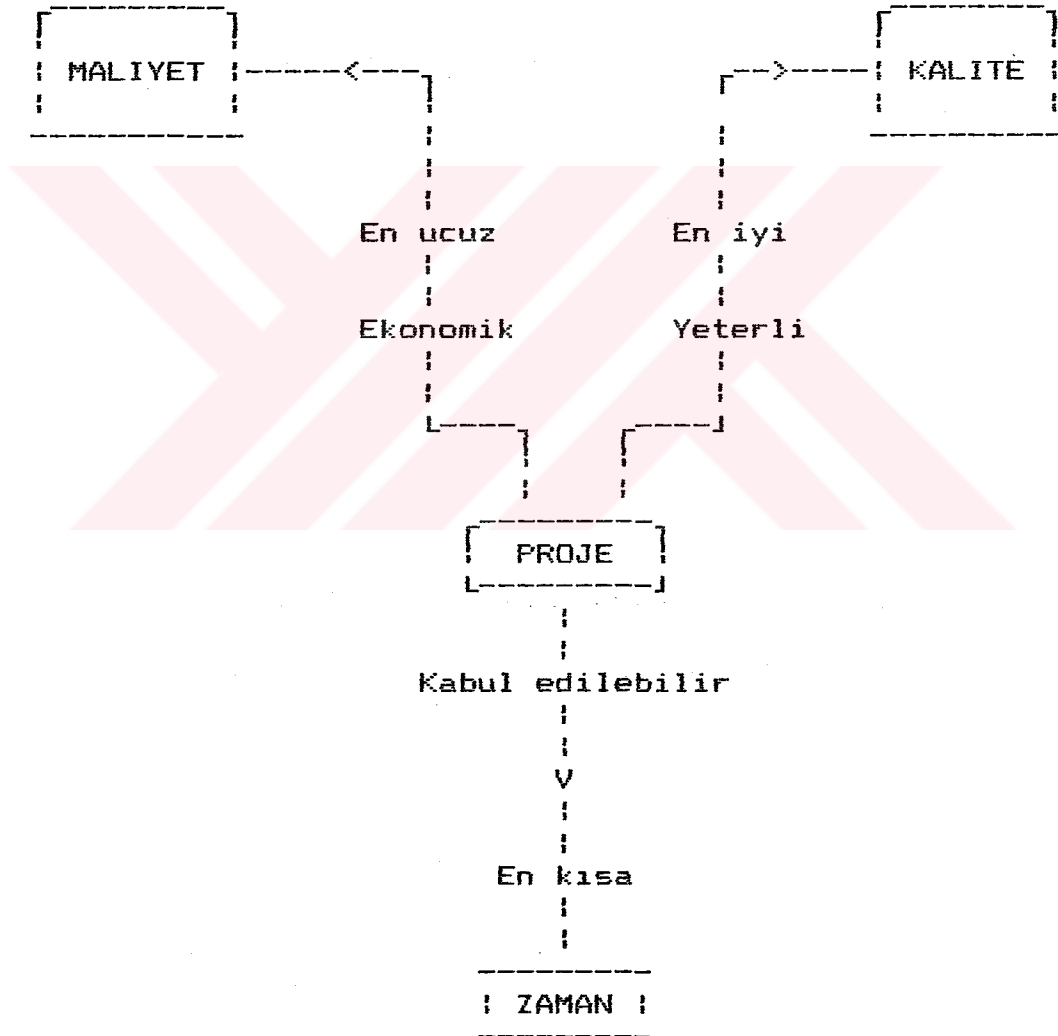
"Proje planlama çalışmaları başarılı olarak yürütülür, görev dağıtımları, zaman çizelgeleri ve proje bütçeleri iyi hazırlanırsa proje üzerinde iş, zaman ve maliyet açısından iyi bir denetim olanağı sağlanır."(12)

Proje yönetiminin bir diğer amacı olan denetlenmenin iyi yapılması halinde projenin ,hedeflenen zaman içinde bütçesini aşmadan bitirebileceği açıktır. Bu derece önem taşıyan denetleme olayında tüm sorumluluk proje yöneticisinde toplanmakta, planlama ve denetim sistemlerinin uygulanması için geliştirilen metodları başarıyla uygulayabilen yönetici projede hedeflenen sonuca varabilmektedir.

-
- (10) Cleland, David I; King, William R; System Analysis and Project Management, Mc Graw-Hill, New York 1975, s:342-343
- (11) Adrian, J.J; Quantitative Methods in Construction Management, American Elsevier Publishing Co., New York, 1973 , s:287
- (12) Archibald, R.D., Managing High Technology Programs and Projects, John Wiley and Son Inc, New York 1976, s:180

"Proje planlama ve denetiminde, maliyet,kalite,zaman unsurunun büyük önem taşıdığı; bunlardan birinin üst düzeyde gerçekleştirilmesi için diğerlerinin feda edilemeyeceğinin bilinmesi gerekir. Başarılı bir planlama ve denetim sistemi, bu üç unsur arasında en uygun dengenin kurulmasını sağlayan sistem olacaktır. Proje planlama ve kontrolunda üç yön ve aralarında bir dengenin sağlanması gereken üç; amaç şekil 2.1'de gösterilmektedir."(13)

Şekil 2.1.



(13) Barutçugil, İsmet S.; a.g.k., s:240-241

işletmelerde faaliyetlerin programlanmasında en eski ve yaygın yöntem şema kullanımı olmaktadır ki bunlardan ikisi Gantt ve Milestone'u aşağıda incelemeye çalışacağız.

2.2. Gantt Şeması ve Milestone

Proje planlama ve denetiminin başlangıcı, Gantt şeması ile olmuştur. Henry L. Gantt tarafından 1900'lu yıllarda geliştirilen grafiksel bir yöntem olan Gantt şeması fazla karışık olmayan ve çeşitli işler arasında çok az bir eşgüdüm isteyen projelerin planlanması için oldukça etkili bir yöntemdir. Ayrıca yapılması planlanan ve yapılan iş miktarları ile bunların zaman içindeki durumunu belirterek, süreklilik ve dinamik olma nitelikleriyle yönetime projelerin planlanması, yürütülmesi ve denetlenmesinde önemli kolaylıklar sağlar.

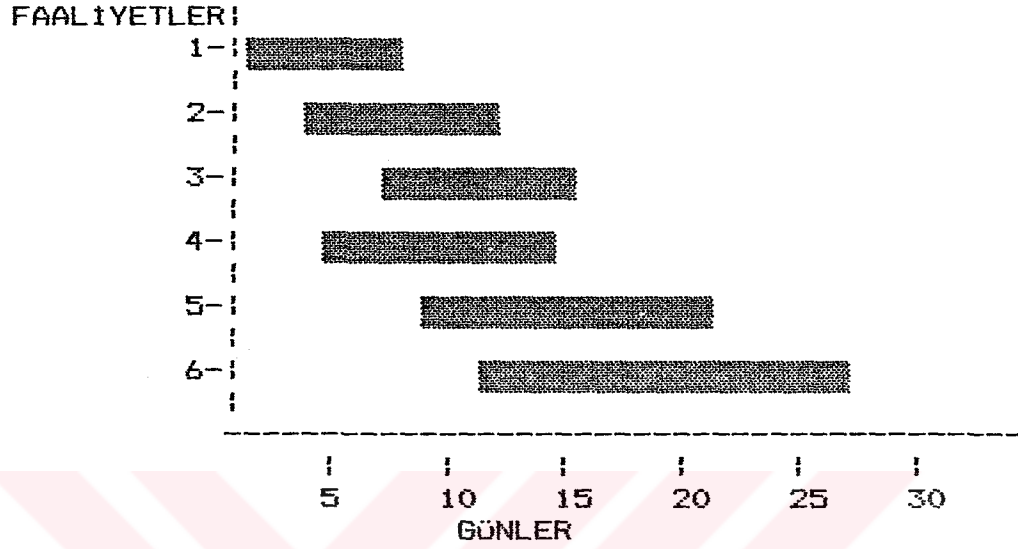
Temel olarak Gantt şeması işletmede işler ve faaliyetleri gerçek oluşum süresine ve programa bağlar. Şekil 2.2. Gantt şeması ile 6 farazi işin belirli aylarda yapılmasının programlanmasını gösterirken, şekil 2.3. Gantt şemasının şekil 2.2.'deki şeklinin güncel hali olan Aşamalı Gantt şemasını temsil etmektedir.

"Şekil 2.2. de şu önemli noktalar göze çarpmaktadır.

- . İlk faaliyet ayın 1. günü başlayıp 8. günü bitecek şekilde programlanmaktadır.
- . İkinci faaliyet 4. gün başlayıp 12. gün bitmektedir.
- . Üçüncü ve diğerleri şekil 2.2. de görüldüğü gibi sıralanıp 6. ve son faaliyet 12. gün başlayıp 27. gün bitmektedir."(14)

(14) Tellier ,Richard D; Operations Management ,Harper and Do.
Publishers ,1978 , s:181

Sekil 2.2. Gantt Şeması



Böylece her faaliyetin ne kadar sürede bitmesi gerektiğini, Gantt şeması çok basit ve amaca en uygun şekilde göstermektedir. Bunun yanı sıra programlama sonuçlarını tekrarlamak ve istenen şekilde gözden geçirmek açısından da yardımcı olmaktadır. Program bir yandan yürürken diğer yandan günlük takiplerle Gantt şeması sayesinde kontrol edilebilmektedir.

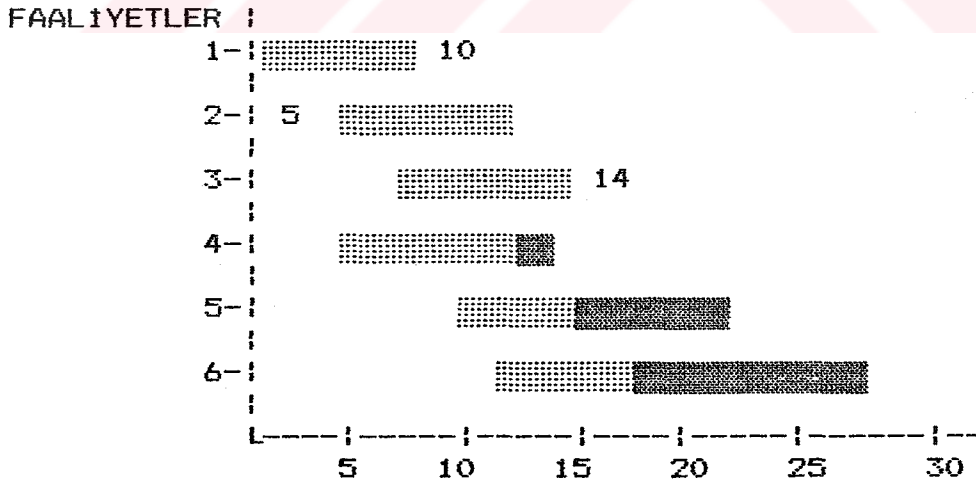
Ayrıca faaliyetler belirli aşamalar biçiminde, çubuklar içinde gösterilebilir. Bilhassa inşaat projelerinde rastlanan bu durumlarda bir faaliyet sona ermeden diğer faaliyet başlamaktadır. Bir örnekle tanımlanacak "Aşamalı Gantt Şeması" ile projenin daha etkin bir şekilde denetlenme olanağı sağlanmış olur.

"Şekil 2.3. de görülen aşamalı Gantt Şemasında şu noktalar göze çarpmaktadır.

- İlk faaliyet zamanında başlayıp 2 gün geç tamamlanmıştır. (8 günde bitmesi gerekirken 10 günde bitmiştir. Grafiğinde sağ tarafındaki 10 sayısı, 10 günde bitiş olayını sembolleştirmektedir.)

- . İkinci faaliyet 1 gün geç başlamış (4. gün yerine 5. gün) fakat zamanında bitmiştir.(2. faaliyetin sonundaki 5 sayısı , 2. faaliyete 5. gün başlanıldığını göstermektedir.)
- . Üçüncü faaliyet zamanında başlamış programlandığından 2 gün önce bitmiştir. (3. faaliyetin solundaki 14 sayısı bu olayı göstermektedir.)
- . Dördüncü faaliyet zamanında başlamış fakat programlanandan 2 gün geri kalmıştır.(4. faaliyetteki taralı olan 2 gün geri kalındığını göstermektedir.
- . Beşinci faaliyet programlandığı gibidir.
- . Altıncı faaliyet programdan 2 gün ileridedir.(Taralı koyu renk alanda görüldüğü gibi)"(15)

Sekil 2.3 Aşamalı Gantt Seması



(15) Tellier , Richard D; a.g.k., s:181-182.

Bu şekilde Gantt Şeması hem faaliyetleri programlamayı hemde gelecek programları önceki programların gelişimine göre yönlendirmeyi sağlayabilir.

"Sonuç olarak denilebilir ki, yatırım projelerinde de proje alt faaliyetleri belirlendikten ve bunların zaman içindeki başlangıç ve bitiş tarihleri planlandıktan sonra çizilecek bir Gantt şeması gelişmelerin izlenmesi ve her aşamadan elde edilen sonuçların planlananla karşılaştırılması açısından yönetime önemli kolaylıklar sağlayacaktır."(16)

"Kaynak kullanımı açısından da Gantt şemasının incelenmesinde fayda vardır. Buna bir örnek olarak üç faaliyetimiz olduğunu ve bunların paralel olarak gerçekleştirilebileceğini varsayalım. A, B, C olarak nitelendirdiğimiz bu faaliyetlerin aynı tip kaynak kullandıklarını belirttikten sonra bunların aynı anda yapılımlarını önlemek için ABC şeklinde bir sıraya koyalım. Tabii bu sıra; ACB, BCA, CBA, BAC, veya CAB şeklinde olabilir. Nisbeten büyük bir projede bu tür kombinasyonların sayısının da çok olacağı kolaylıkla görülebilmektedir. Bu durumda her kombinasyon için bir şema çizmek gerekecektir ki bunun gerçekleştirilemeyeceğine göre birçok olurlu kombinasyonun gözardı edileceği sonucu ortaya çıkmaktadır."(17)

Daha geniş kapsamlı ve daha uzun süreli projelerde Gantt Şemasının yetersiz kalması , projede gerekli olan faaliyetlerin ilişkilerini göstermekte etkili olamaması , zaman-maliyet analizi yapabilmek için gerekli bilginin olmaması sonucu bu eksiklikleri giderme yolundaki çalışmalar Milestone sisteminin ortaya çıkmasına yol açmıştır.

"Ayrıca Gantt Şemaları, olasılık gösterilen işlerde kullanılamazlar. (Örneğin ; bazı büyük ve çok fazla tekrarlanmamış tipteki projelerde, çeşitli işlemlerin maliyet ve süreleri kesin olarak bilinemez.) Bu noktada şu sonuca varılabilir. Gantt Şemaları küçük, basit ve olasılığı bulunmayan (deterministik) projelerde kullanılmalıdır. "(18)


(16) Barutçugil ,İsmet S.; a.g.k. s:243

(17) Erol ,Bülent; a.g.k. s:54

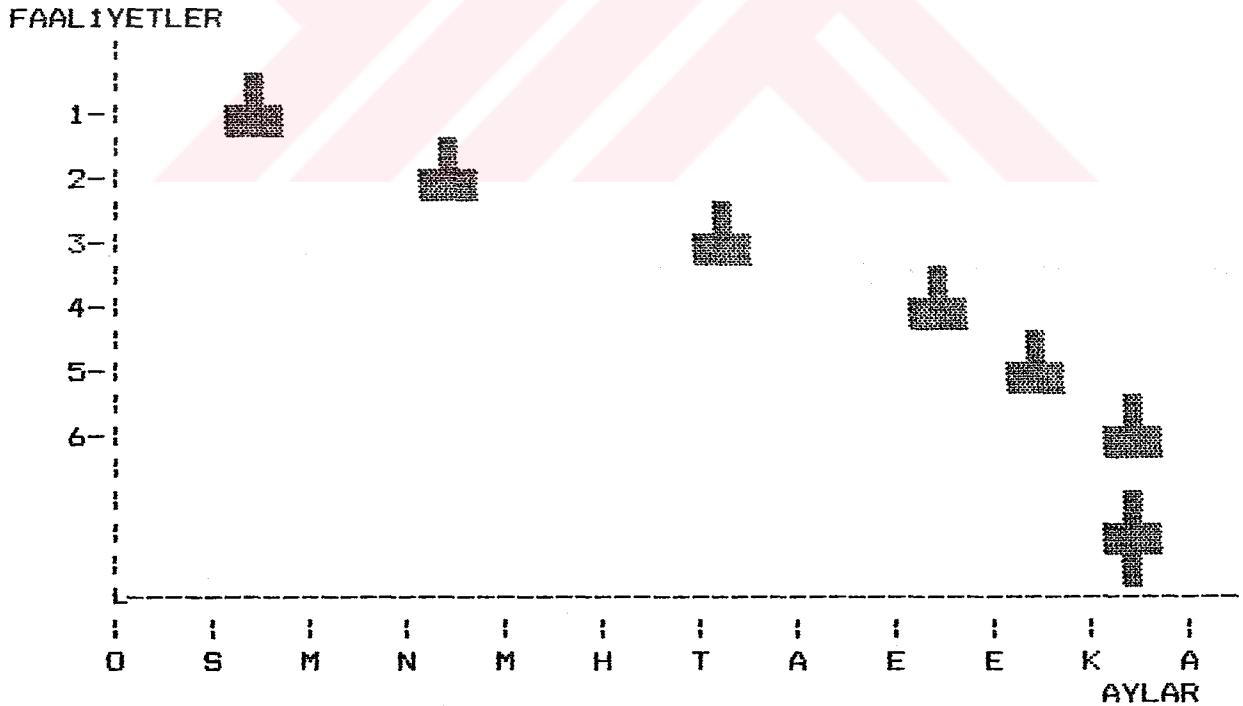
(18) Sorguç, D (2) ; a.g.k. , s:48

"Milestone şemaları işletme yönetiminin planlanmasına yardımcı olması açısından Gantt şemalarına benzer. Gantt şemalarının ufak ölçüde ve günlük faaliyetlerde kullanımına karşı Milestone sisteminin uzun vadeli ve geniş çaplı işletmelerde bilhassa son yıllarda uygulama alanı bulduğu görülmektedir.

Şekil 2.4. Milestone şeması programının farazi bir işte örneğini gösterirken şekil 2.5. Aşamalı Milestone sistemine bir örnek teşkil etmektedir. Şekil 2.4. de 6 faaliyet söz konusu olup şu önemli noktaları içermektedir.

- . İlk faaliyet Şubat ayında bitecektir. ( şekliyle gösterildiği gibi)
- . İkincisi Nisan ayında tamamlanacak şekilde programlanmıştır.
- . Faaliyetlerin tümü Kasım ayında bitecektir.

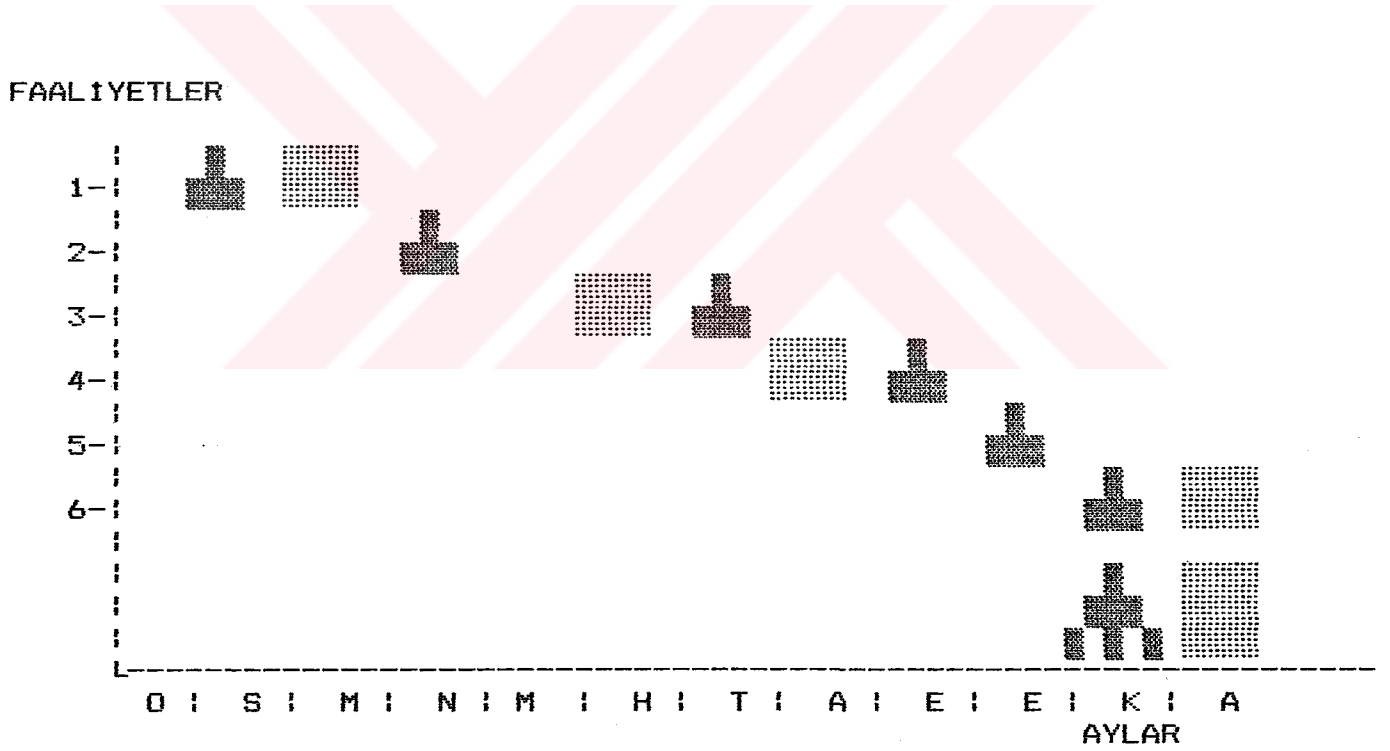
Şekil 2.4. Milestone Şeması



Şekil 2.5.'te ise;Aşamalı Milestone Şemasında şu önemli noktalar göze çarpmaktadır.

- . İlk faaliyet programlanandan 1 ay sonra tamamlanmıştır.
- . İkinci faaliyet programlandığı gibi sona ermiştir.
- . Üçüncü faaliyet programlandığı zamandan 1 ay önce bitmiştir.
- . Dördüncü faaliyet programın 1 ay önünde gitmektedir.
- . Beşinci faaliyet programa uygundur.
- . Altıncı faaliyet programdan 1 ay geridedir.
- . Yedinci faaliyet herhangi bir nedenden dolayı faaliyetin tümünün , altıncı faaliyetin 1 aylık gecikmesinden dolayı, 1 ay gecikmesine yol açmıştır."(19)

Şekil 2.5. Aşamalı Milestone Şeması



(19) Tellier, Richard D; a.g.k. s:181-182

Aşamalı Milestone Şemasında normal halinden farklı olarak ■ sembolleri görülmektedir. İşte bu sembol faaliyetin aşamalı Milestone Şemasında , programlanan şeklinin önünde veya gerisinde olduğunu göstermektedir . (1. faaliyette 1 ay sonraya kalındığı , 2. faaliyette programlandığı , 3. de 1 ay önce tamamlandığı gibi.)

Şebeke tekniklerinin oluşmasında olumlu rolü bulunan Milestone'lerin listelenmesinin mantıklı bir sırayı takip etmemesi, karşılıklı ilişkilerin ifadesinde yetersiz kalması, sistem değişikliklerinin etkisini yorumlayamaması gibi unsurlar, CPM/PERT vb.'e geçişi hızlandırmıştır.

3. SEBEKE TEKNİKLERİ

3.1. Şebeke Analizi

"Şebeke sözcüğü ok şeklinde çizilen ve şebeke planlama tekniklerinin esas bir kısmını oluşturan birbirine bağlı faaliyetlerin şekiller ya da bir diyagram olarak gösterilmesini ifade eder. Ayrıntılı bir şekilde şebeke için şu tanımlı getirebiliriz. Program amacına ulaşabilmek için gereken faaliyetler ve olaylardan meydana gelen faaliyet ve olayların birbirleriyle olan planlama gereği bağlantı ve ilişkilerini gösteren şemaya şebeke denir.

Şebeke analizi bir planlama tekniği olup genellikle büyük ölçekli projelerin planlanması, bir noktadan diğer noktaya olan en kısa yolun bulunması, inşaat planlaması, yeni ürünlerin pazarlanmasının programlanması, belirli sistemlerdeki maksimum akışını (örneğin trafik akışı, sıvı akışları gibi) bulunması, büyük çaplı ihalelerin hazırlanması gibi birçok alanlarda kullanılabilir."(20)

Şebeke analizinin faydalarını inceleyecek olursak ;

- . "Bir ya da birden fazla projenin aynı anda ve istenilen ayrıntıda planlama ve denetiminin yapılmasına imkan sağlar.
- . Çok değişik konu ve kapsamda proje planlanabilir.
- . Faaliyetler arasında bazen oldukça karmaşık olan ilişkileri nispeten basit ve açık bir biçimde gösterir. Böylece proje, planlamayı yapanların dışındaki kimselerde kolayca izah edilebilmektedir.
- . İşlemlerin basit olması, bilgisayarlarda programlanmasında kolaylık sağlar.
- . Bazı faaliyetlerin geç kalma veya hızlandırılma etkilerinin ve bunlara bağlı olarak oluşacak yeni darboğazların kolayca saptanabileceği bir ortam oluşur.

(20) Öztürk, Ahmet; Yöneylem Araştırması, Uludağ Üniversitesi, 1984, s:169

- . Değişik proje tarihlerine ilişkin toplam proje maliyetleri hesaplanarak en düşük toplam maliyetli proje planı seçilebilir.
- . Kaynakları, aynı kaynağı kullanan faaliyetler arasında en düşük toplam maliyeti sağlayacak şekilde bölüştürür. Burada problemin gücü nedeniyle en düşük toplam maliyete neden olacak bölüşüm sağlanmasada buna yakın bir sonuç elde edilir.
- . Projenin uygulanması esnasında güncelleştirmeye önem verilerek projenin günü gününe takibi sağlanır. Böylece proje yönetiminden sorumlu kimselerin aksayan noktaları kolayca görebilmeleri ve gerektiğinde süratle müdahale edebilmelerini sağlayan bir araç oluşturulmuştur."(21)

"Şebeke analizinin geniş bir uygulama alanı olduğu kolayca anlaşılabilir. Pritsher ve Happ (1966) hangi yönelem sistemlerinin şebeke formuna uygun olabileceğini(mesela dinamik programlamanın şebeke olayına uygunluğu gibi) konusunu ele alarak şebeke analizinin kullanımını arttırma açısından aşağıdaki yönlerden katkıda bulunmuşlardır.

- . Şebeke analizinin basit sistemleri birleştirerek karmaşık sistemlerin oluşturulmasında büyük yarar sağlamışlardır.
- . Yönelem sistemini önemli özellikleriyle inceleyebilmek için haberleşme mekanizmasına duyulan ihtiyacı ısrarla belirtmişlerdir.
- . Sistem analizi için ihtiyaç duyulan verilerin belirlenmesinde izlenecek yolları göstermişlerdir.
- . Analiz için başlangıç noktasına ve yönelem sisteminin listelenmesine duyulan ihtiyacı belirtmişlerdir."(22)

(21) Erol, Bülent; a.g.k., s: 55-56.

(22) Dugman ,Lester A ; Lee ,Sang M ; Möller ,Gerald L; Network Analysis for Management Decision ,Kluwer Academic Publishers, Holland 1982

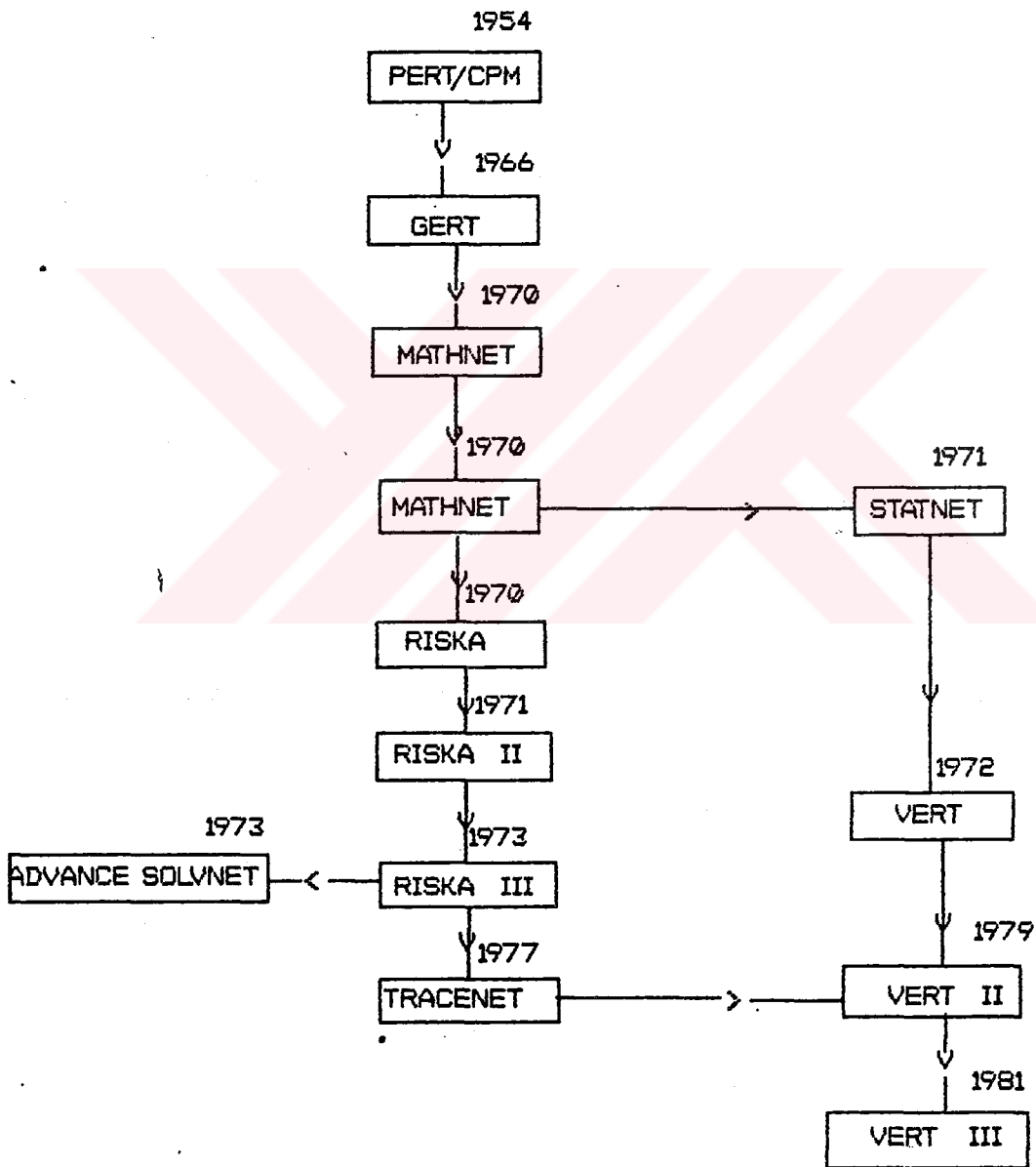
3.2. Tarihçesi

Şebeke modeli tekniklerinin çok geniş bir uygulama alanı vardır. Çok sayıda şebeke teknikleri olmasına karşın yöneticiler genellikle planlama ve kontrol kabiliyeti ile ilgili olan tekniklerle yakından ilgilenirler. Ayrıca zaman, maliyet, performans ve risk parametrelerini, yapılan iş sürecine uyarlamaya yardımcı olan şebeke teknikleri yöneticilerin öncelikli ilgi alanlarını teşkil ederler. Bu yüzden temel şebeke metodlarının tarihçelerini ve belli başlı varsayımlarını gözden geçirmek, tekniklerin yeterliğini ortaya koyma ve yöneticiyi elindeki parametre ve proje aşamaları doğrultusunda en uygun tekniğe yöneltme açısından yardımcı olacaktır.

Proje Planlama ve denetimine ilk sistematik yaklaşımın I. Dünya Savaşında askeri uygulamalardan kaynaklanan daha önce incelediğimiz Gannt diyagramı kabul etmekle birlikte, gerçek gelişimi yöneylem bilim dalının da etkisiyle 1950 li yıllarda görülmektedir. Son yıllarda şebeke teknikleri, yönetimi, önceki teknikleri geliştiren yeni katkılar getirmiştir. "Şebeke tekniği modellerinin ihtiyaca göre zaman içerisinde gelişimini şekil 3.1. yardımıyla şöylece gösterebiliriz."(23)

(23) Digman, Lester A; Lee, Sang M; Möller, Gerald L; a.g.k., s: 29

Sekil 3.1.



Bu tekniklerden CPM kendi araştırmamızın metodu olduğundan PERT ise CPM ile birlikte yurdumuzda büyük uygulama alanı bulduğundan önemli noktaları incelenmiş, VERT, GERT, vb. diğer metodlara kısa bir şekilde değinilmeye çalışılmış, metodların mukayeseleri ise "CPM'in diğer metodlardan farkları" başlığı altında yapılmıştır.

1954 yılında Amerikan Deniz Kuvvetleri Polaris, Nasa ve Apollo'nun programlanmasında yapılan muhtelif çalışmalarda PERT in ilk denemeleri başlamıştır. Deniz Kuvvetleri Polaris in silahlanma sisteminin programlarının daha gelişmiş planlama ve kontrol sistemlerine ihtiyacı olduğunu belirterek deniz kuvvetlerinin özel proje ofisi oluşturulmuştur. Bu projeye PERT adı verilmiş ve bu araştırma ekibi GANTT şemasını ve Milestone'u geliştirerek bu yeni sistemi oluşturmuştur. "Proje değerlendirme ve gözden geçirme tekniği" diye bilinen PERT Türkiye'de Keban Barajı, Boğaz Köprüsü gibi büyük projelerde kullanılmaktadır.

"PERT üretimdeki gecikmeleri, takılmaları ve türlü çatışmaları en düşük düzeye indiren, işin bütününün türlü parçalarını eşgüden ve eşzamanlayan, projelerin tamamlanmasını hızlandıran bir yöntemdir."(24)"PERT istenilen amaca ulaşabilmek için gerekli iş çabalarının planlanması eşgüdümü ve kontrollü yaklaşımıdır."(25)

"PERT ilk olarak programlamacılar tarafından belirli olaylara belirli zamanlarda varma ihtimalini hesaplamak ve belirsiz olaylar hakkında tahminler yapabilmek için kullanılmıştır."(26)

CPM yönteminde faaliyetlerin zaman süreleri kesin olarak bilinmektedir fakat uygulamada faaliyetlerin sürelerini her zaman kesin olarak bilmek mümkün değildir. Bu durumda tahmini zaman süreleri söz konusu olabilirki PERT analizinin ideal kullanım alanıdır.

"PERT ilk uygulandığında tamamıyla zaman parametresine dayanmaktaydı; maliyet, kaynakların kullanımı ve yeterliliği, sonuçtaki performans veya risk parametreleri ile direkt olarak bağlantı kurmuyordu. Ayrıca beta dağılımı için normal, iyimser, kötümser tahminler olarak üç şekilde girilen zaman parametresi bu alanda ilgili yazım dilinde büyük ilgi çekti. Teknikte daha sonra yapılan değişiklikler proje uygulamaları açısından önemli olan maliyet ve uyarılma parametrelerini kapsıyordu.

(24) Levin, Richard I.; Kirkpatrick, Charles A.; PERT ve CPM ile Planlama ve Denetim, ODTÜ, Ankara 1968, s:8

(25) Demir, Hulusi;Yelken, Nurettin;Üretim Planlaması ve Kontrolü Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir , 1978 ,s:239

(26) Alev, Turgut ;Erişken, Hasan;Yücel, Ertuğrul ; Üretim Yatırım Proje Planlama ve Kontrol Modern Teknikleri ,1973 ,s:51

CPM PERT'le aynı zamanda Du Pont'daki bir inşaat projesi için geliştirildiğinde, PERT'de olduğu gibi birkaç değişikliğe uğradı. (maliyet parametresinin uyarlaması gibi) PERT ve CPM programlamaları ve kontrol metodları, araştırma ve geliştirme, inşaat planlaması ve kaynak kullanımı modellerinde oldukça geniş uygulama alanları buldu."(27)

"Önceleri bütün PERT şebekeleri olay esasına ve CPM şebekeleri işlem esasına dayanmaktaydı. Bugün işlem esaslı PERT de herkesce kullanıldığından, yukarıda belirtilen fark, her iki yöntem için ayrı bir özellik değildir."(28)

PERT'in üç zaman tahmini, CPM'in faaliyet zamanları ile ilgili tek tahmini, programları kullanan kişi için büyük sorun yaratmaktadır.

PERT/CPM yaklaşımında;

- . Projenin sonuçlandırılması için ihtiyaç duyulan faaliyetleri ve projenin ilerlemesi ile ilgili olayları tesbit etme,
- . Projenin sonuçlandırılması için ihtiyaç duyulan faaliyet ve olayları belirleyen deterministik bir şema oluşturacak her bir faaliyetin zaman tahminlerini yapma,
- . Faaliyet ve olayların kritik durumlarıyla ilgili başlangıçtaki değerlerini ortaya koyacak şebeke hesaplamalarını gösterme,
- . İhtiyaç duyulan veya istenilen şekilde gerçekleşmesi için faaliyetler arasında kaynakların en iyi şekilde dağılımıyla listelenmiş şekli belirtmektedir.

Görülmektedir ki PERT/CPM, verimli bir şekilde listelenmesi ve bir araya getirilmesi gereken birçok faaliyetlerle, tekrarı olmayan projeleri yönetmede önemli rol oynamaktadır.

"Eisne (1962) tarafından geliştirilen "karar kutusu" (decision box) tahmin esnekliğini arttırarak şebeke modellerinin kabiliyetlerini genişletme açısından ilk önemli adımdır. Elmaghraby (1974) şebeke modellerine mantık ve cebir açısından

(27) Digman, Lester A; Lee, Sang M; Möller, Gerald L; a.g.k. s:30

(28) Aydınçioğlu, A; Yönetim Ekonomisi (Kantitatif Ekonomik Karar Modelleri), Çağlayan Basımevi, İstanbul, 1976 ,s:405

katkıda bulunmuş ve bu alandaki birçok kişi olasılık sistemlerini analiz edebilmek ve gösterebilmek için akım grafikleri (flow graph) kullanmıştır."(29)

Bundan sonraki ikinci önemli gelişme ise Pritsher'in GERT'idir. "Grafiksel Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği" olarak nitelendirilen GERT olayların gerçekleşmesinin ihtimallere bağlı olan şebeke analizlerinde kullanılan bir teknik olup gerçek projelerde var olan belirsizliklere direkt olarak yöneliktir. Oldukça komplike olan bu metod son derece basit projeler için bile oldukça gelişmiş kompüter kaynakları gerektirmektedir."(30)

"Amerikan Ordusu Savunma Sekreteri Packard'ın risk analizine verdiği büyük önem sayesinde, bu konuda gelişme kaydetmek üzere Mathematica ile bir anlaşma yaptı. Mathematica bu konuda çalışırken şebeke analizinde önemli bir değişme olarak nitelendirilen ve MATHNET (Mathematica 1970) adı verilen bir bilgisayar programı geliştirdi.

Çok acele ile geliştirilmiş olması nedeniyle gerçek olaylarla tam olarak test edilmemiş olması bazı hesap hatalarına yol açtı. Böylece MATHNET in bir çok düzeltilmiş ve yaygınlaştırılmış varyasyonları ortaya çıktı. Bunlar RISCA, STATNET ve daha ileri bir adım olan SOLVNET idi. Bu üç simülasyon şebeke oluşturma araçları VE ve VEYA girdi mantığının BÜTÜN ve olasılık çıktı mantığı ile sonuca ulaşmasına dayanıyordu."(31)

Yönetici için şebeke teknolojisinde büyük ilerleme kaydeden ordu teknikleri aslında oldukça önemli olan bazı ek özelliklerden yoksundu. Mesela MATHNET gurubu PERT gibi zaman parametresine dayanmakta idi ve maliyet 2. sınıf parametre durumunda idi. Ayrıca performans hiç bir direkt sayısal analizde yer almayıp sadece son aşamada şebekeye çeşitli alternatifler şeklinde yerleştiriliyordu. Bu eksiklikler VERT'in oluşmasına yol açtı.

VERT'in getirdiği en önemli özellik matematiksel ilişkiler kurma açısından zaman, maliyet ve performans değişkenleri arasında ilişkiyi kurabilmektir.

VERT 2 1979 da tamamlandığında VERT in bir çok yeni özellikler ve değişikliklerle oluşturulmuş şekli oldu. VERT3 ise tamamıyla yeni bir programdı ve özellikle kodlamada yeni gelişmeler

(29) Digman, Lester A; Lee, Sang M.; Möller, Gerald L; a.g.k., s:30

(30) Cleland, David I; William R. King ; a.g.k., s:365-366

(31) Digman, Lester A; Lee, Sang M.; Möller, Gerald L; a.g.k., s:32

taşıyordu. VERT 3, VERT 2 nin tüm eksikliklerini düzelten ve detaylı olan şekliydi. Matematiksel ilişkilerde büyük ilerleme sağlandı; matematiksel ilişki kabiliyeti, akışların istenilen yönde ayrıştırılabildiği, başlatılabildiği, durdurulup değiştirilebildiği bir noktaya ulaşabildi.

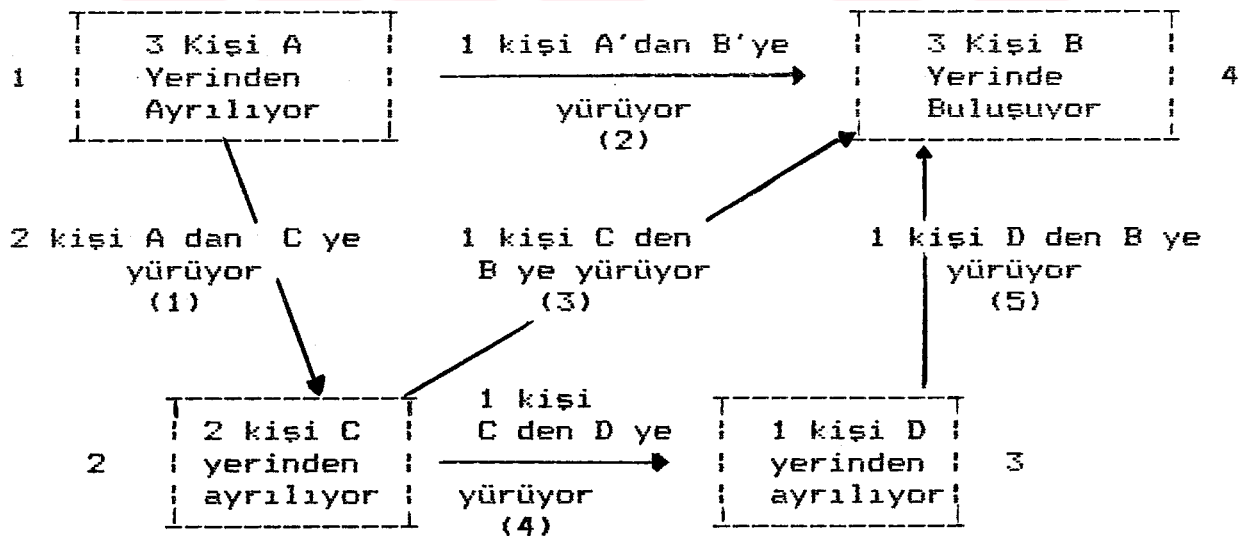
Şebeke metodları gelişme tarihlerine göre günümüze kadar uzandı ve hemen her alanda baş vurulan önemli bir faktör teşkil etti. Bizim projemiz için hangi metod uygundu? Neden CPM seçildi? Türkiye'de hangi metodlar uygulama alanı bulabildi? Bunları "CPM

3.3. Şebeke Diyagramları

Şebeke diyagramı, bir sistemin, bir faaliyetin birbirine bağlı unsurlarını bir arada gösteren düğüm noktaları ve doğru parçalarından oluşmuş (şematik) bir diyagram olarak tanımlanabilir. Bu diyagram sistemin yahut faaliyetin bir tür modelidir.

"Bu kavramı biraz daha açıklığa kavuşturmak için çok basit bir faaliyeti, örneğin, 3 kişinin, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, A yerinden B yerine muhtelif yollardan 1'li, 2'li giderek buluşması işlemlerinin toplam olan faaliyeti ele alalım."(32)

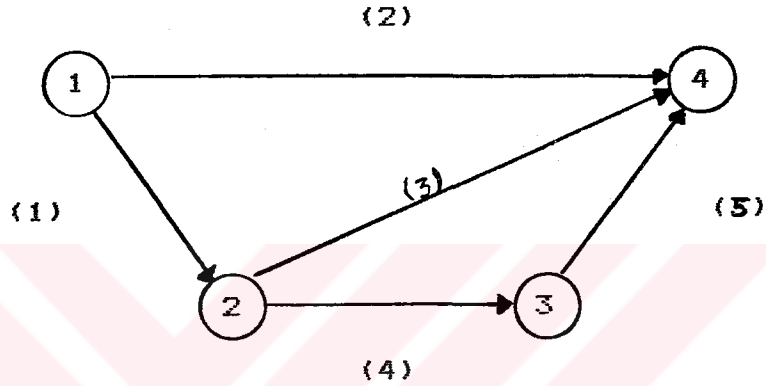
Şekil 3.2.



(32) Al, Savaş; CPM Ders Notları, ODTÜ Mimarlık Fak., 1987, s:390

Bu faaliyeti aşağıda gösterilen şebeke diyagramıyla temsil edebiliriz.

şekil 3.3.



şebeke diyagramları planlama ve programlamayı zaman açısından iki ayrı operasyon olarak ele alır.

- . Planlama, proje içindeki işleyişleri, mantıki bağlantıları, karşılıklı ilişkileri kapsamaktadır.
- . Programlama, ise projeyi ve herbir faaliyeti zaman tablosu içine yerleştirir.

Bilindiği gibi şebeke planlamasında proje tek tek birbirini tamamlayan bağımsız faaliyetlere bölünerek incelenir. Bu, zamandan olduğu gibi, insan gücü, malzeme, araç, para bakımından da tasarruf sağlar.

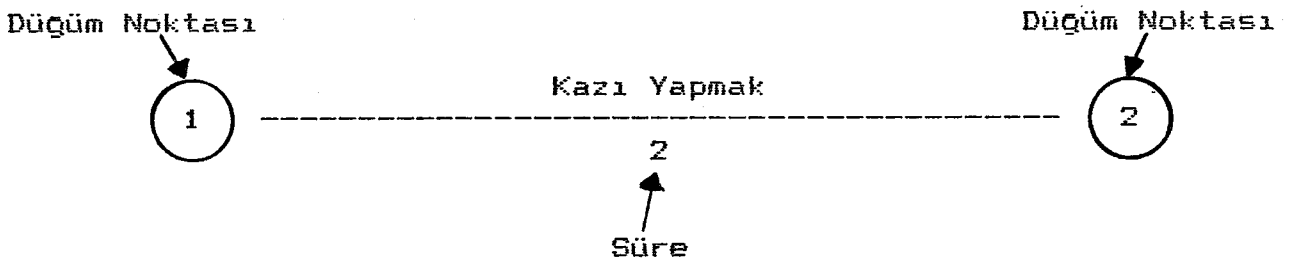
Faaliyetler diyagrama ilave edildikçe Şu sorulara cevap aranabilir.

- . Faaliyetin başlaması için hangi faaliyetin bitmesi lazımdır?
- . Bu faaliyet sürerken başka hangi faaliyetler yapılabilir?
- . Bu faaliyetlerin tamamlanmasını müteakip hangi faaliyetler başlayabilir?

"Yatırım Programının durumuna göre faaliyetlerin seçilmesi, yani hangi işlerin yada işler gurubunun bir faaliyet ünitesi olarak alınacağını programcılar tesbit ederler. Örneğın, çok büyük bir yatırımın programı hazırlanırken bu yatırımın içinde bulunan inşaat yatırımı toptan bir faaliyet veya makinalar gene toptan bir faaliyet gibi alınabilir. Detaylı programları hazırlanması esnasında ana programda tek bir faaliyet görülen, (kendi içinde istenildiğı kadar daha küçük kısımlara ayrılarak) ana programa uygun, kısmi programlarda yapılabilir."(33)

Her faaliyetin başlama ve bitişine olay denir. Herhangi iki düğüm noktası arasında yalnız bir faaliyet olur.

Sekil 3.4.

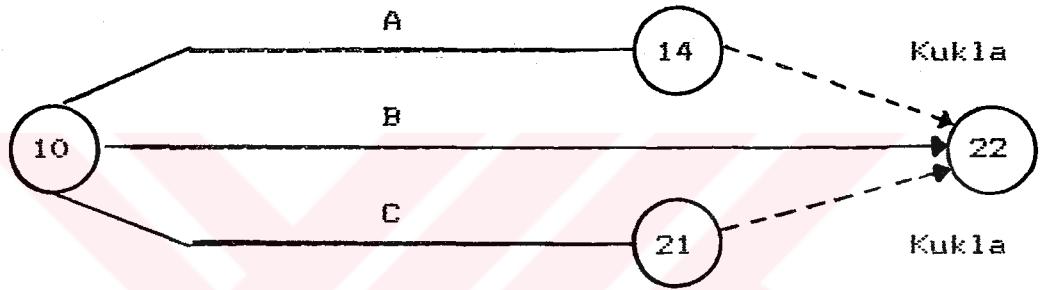


(33) Çetmeli, Enver; a.g.k. , s:7

Faaliyetin başlangıcı baş, sonu kuyruk diye nitelendirilir. Olaylar faaliyetlerin süreleri ile ilişkili değildir. Olaylar arasındaki faaliyetlerin oklarla sembolleştirilmelerinden dolayı şebeke diyagramlarına aynı zamanda "Oklu Şebeke Gösterim Metodu" ADM de denir.

Geleneksel diyagramlama metoduna ise CPM veya I-J olay metodu denir. Her bir faaliyet için I ---> başı J ---> sonu gösterir.

Şekil 3.5.



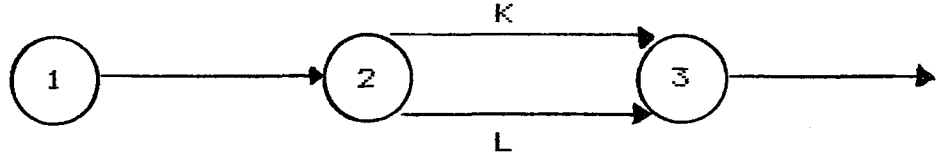
Şekil 3.5. de her üç faaliyet aynı I numaralarına sahip olmalarına rağmen I-J düğümü değişik olduğu için hepsi tektir.

"Kukla faaliyetler şebeke diyagramlarının çizilmesindeki mantık zincirini bozmamak için kullanılan araçlar olarak tanımlanabilir." (34)

"Kukla faaliyetler; CPM yönteminde sık sık görülür. Herhangi bir faaliyetin veya olayın belirli olarak açıklanması için bazen kukla faaliyetler yaratılır. Kukla faaliyetler, faaliyet zamanı gerektirmeyen faaliyetlerin sırasını gösterir. Örneğin K ve L gibi iki faaliyeti ele alalım ve bu iki faaliyetten hemen önce ve hemen sonra gelen faaliyetlerin aynı olduğunu kabul edelim. Bu durumda mantıki olarak şekil 3.6. çizilebilir.

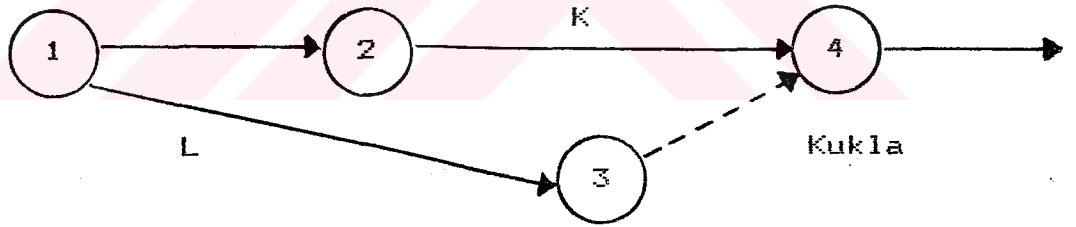
(34) Al, Savaş; a.g.k., s:400-401

Şekil 3.6.



Ancak yukardaki şekil daha önce belirttiğimiz CPM kurallarına uymaz. Çünkü her faaliyet iki olay daresi ile özel olarak bağlanmalıdır. Yani aynı iki olay daresi ayrı ayrı iki faaliyeti bağlayamaz. Bu sorunu çözebilmek için aşağıdaki şekil çizilebilir.

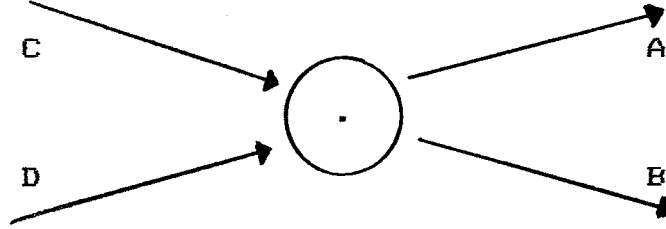
Şekil 3.7.



Görüldüğü gibi şekil 3.7. de 3 ile 4 arasındaki kukla faaliyetidir ve süresi sıfırdır. Kukla faaliyetler, süresi kısa olan faaliyetlerden sonra gelir; böylece kritik yoldaki kukla faaliyetleri kullanım imkanı azdır.

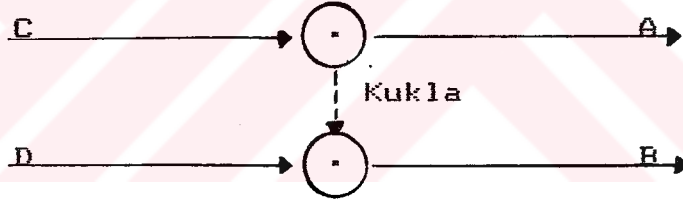
Kukla faaliyetler ayrıca şu şekilde kullanılabilir. Eğer A faaliyeti C ve D faaliyetlerinin bitimine bağlı fakat B faaliyeti yalnız A faaliyetinin tamamlanmasına bağlı ise, kukla faaliyet kullanılmadan şekil 3.8. deki gibi çizilebilir.

Şekil 3.8.



Şekil 3.8. doğru değildir. Çünkü bu şekile göre B faaliyeti hem C ve hem de D faaliyetinin bitmesine bağlı gibi gözükmemektedir ki bu yanlıştır. Bu nedenle şekil 3.9.'de görüldüğü üzere bir kukla faaliyet ile bunun doğrusu çizilebilir."(35)

Şekil 3.9.

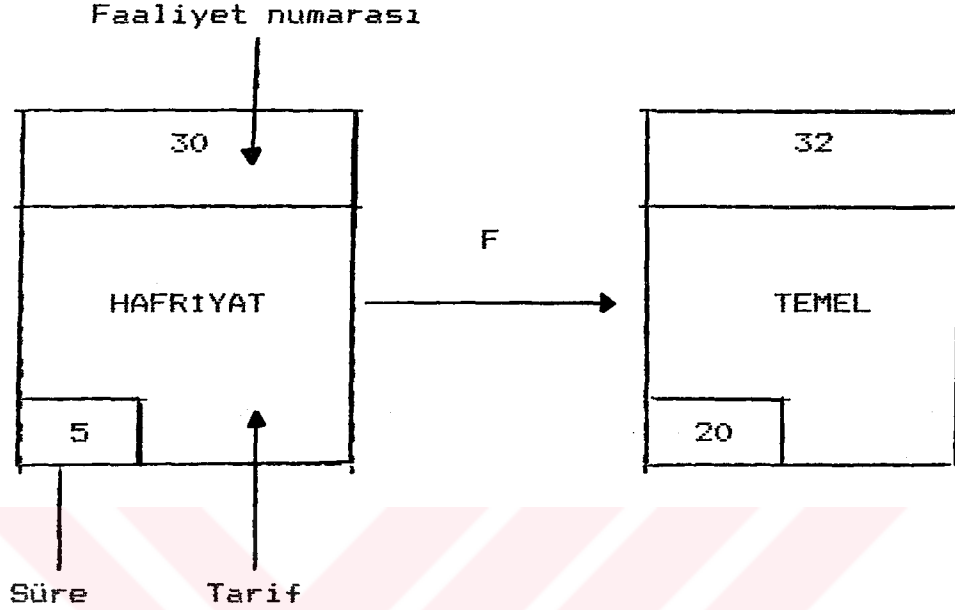


Sonuç olarak kukla faaliyetler süresi ve maliyeti olmayan, işin mantığını bozmamak, her oku başındaki ve kuyruğundaki olay numaraları ile tek tarif etmek amacını taşıyan görevlerdir. Gereken zamanlarda kukla faaliyetleri kullanılabilir ancak gerekmeyen zamanlarda kullanılması, verimliliğin azalmasına yol açmaktadır.

P.D.M. (Öncelikli Şebeke Gösterim Metodu) faaliyetlerin ilişkilerini belirtmek için faydalı diğer bir metoddur. PDM de her bir düğüm noktası bir faaliyeti temsil eder.

(35) Öztürk, Ahmet; a.g.k., s:181-182

Şekil 3.10



Şekil 3.10'da bitişten-başlangıca (F-S) öncelik ilişkisini 30 ve 32. düğümler arasındaki ok göstermektedir ki bu da 30. faaliyetin, 32. faaliyet başlamadan bitmesini gerektirmektedir.

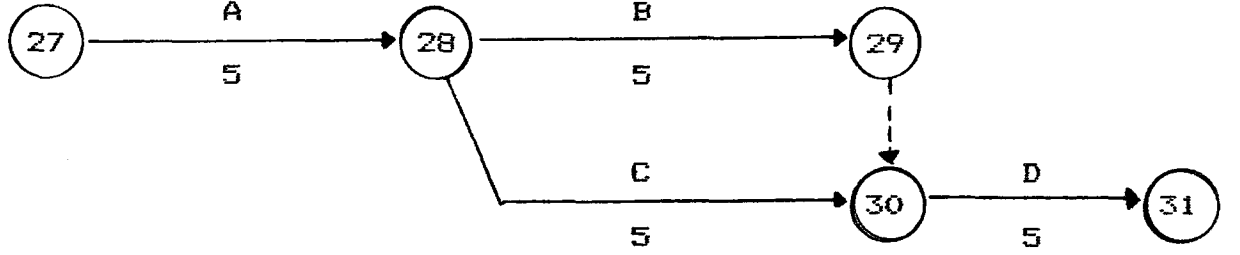
"A.D.M. ve PDM değişik görünüm arzetmelerine karşın mantık olarak birbirlerine çok benzerler. Eğer A.D.M. çizilip aşağıdaki kurallar uygulanırsa PDM elde edilir.

- . I sembolü sadece başlangıçta kullanılır.
- . J sembolü, kendini takip eden faaliyet numaraları haricinde çıkarılır.
- . Tarif, zaman ve I sembolünün etrafına bir kutu çizilir.
- . Sonuçtaki ve başlangıçtaki kutular arasındaki ilişkilerde oklar kullanılır."(36)

A.D.M tekniği ile üst üste gelme olayı şekil 3.11 de gösterildiği gibi bölünmüş faaliyetlerle gösterilmektedir.

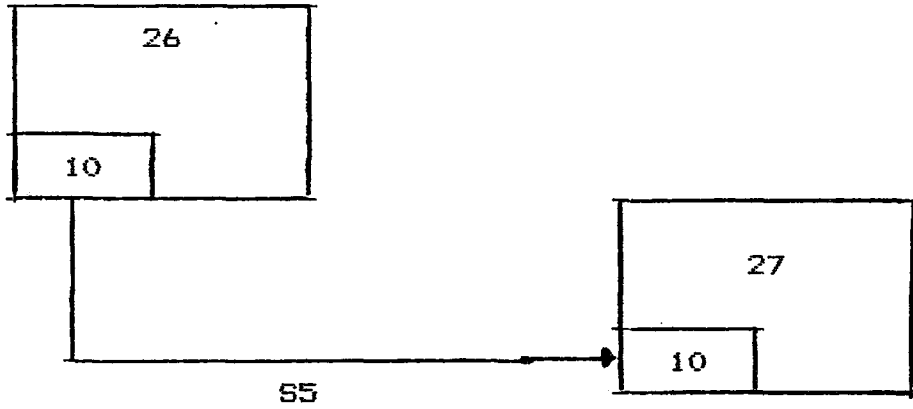
(36) Primavera Project Planner; Primavera Systems Inc, Nisan 87, s:7/25

Şekil 3.11



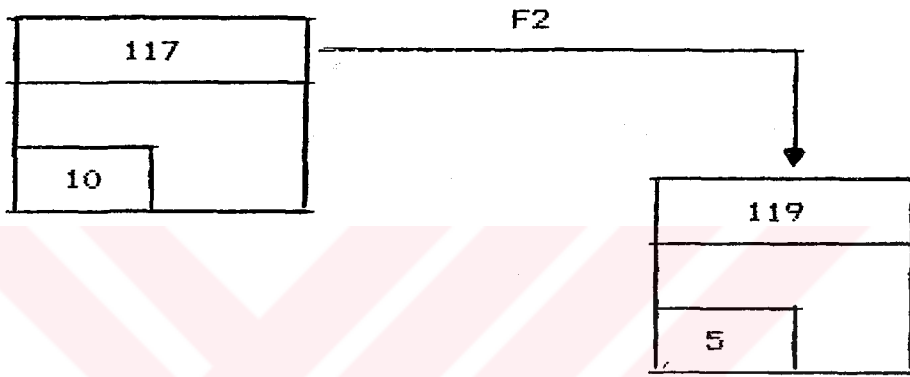
Halbuki FDM de oka bir değer verilerek üst üste geliş olayı kurulmuştur. Şekil 3.12.'de başlangıçtan-başlangıca (S-S) ilişkisi 27. faaliyetin ancak 26. faaliyetin başlangıcından 5 gün sonra başlıyabileceği şeklinde ifade edilir.

Şekil 3.12



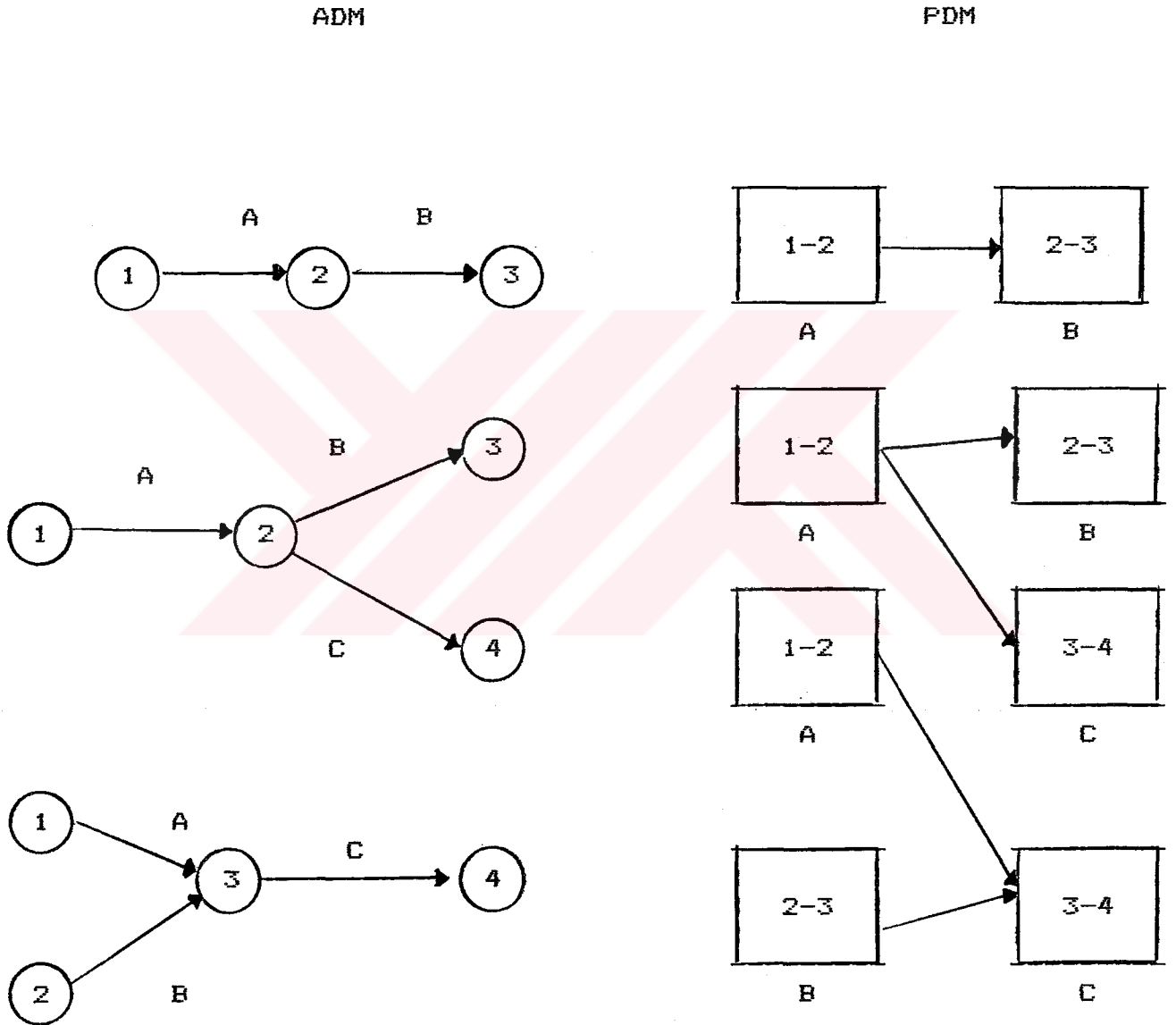
Sekil 3.13'de ise bitisten bitişe (F-F) ilişkisi şu olayları ifade etmektedir: 117 ve 119 nolu faaliyetler bağımsız olarak başlayabilirler ancak 119 nolu faaliyet 118 nolu faaliyetten 2 gün sonra bitebilir. Eğer 117 nolu faaliyet 1. günde başlarsa 10. günde biter. 119. faaliyet 8. günden önce başlamamalı, 12. günden 2 gün sonra bitmelidir.

Sekil 3.13



Kısaca ADM ile PDM'i bir olayda göstermek istersek;

Sekil 3.14.

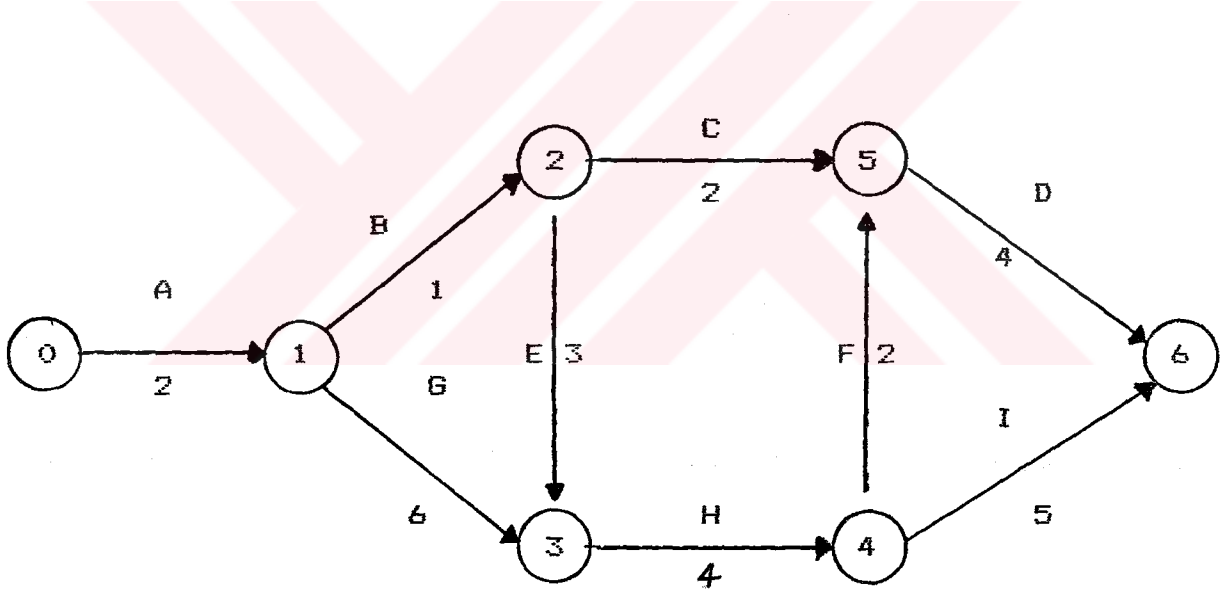


"Faaliyet zamanı yeterli ekipmana sahip bir faaliyetin tamamlanması için gerekli zamandır. Proje planlama safhasında, diğer faaliyetlerden doğan kısıtlamalar ve tehirlere, faaliyet zamanı bulunurken hesaba katılmamalıdır. Faaliyet zamanlarının fazla iyimser hesaplanmaması, proje planlamasının başarısı için gerekli olan bir başka husustur. Süreyi belirlerken hafta sonları, tatiller, bayram günleri hesaba katılmamalıdır. Örneğin, haftada 5 gün çalışılıyorsa, 1 haftalık faaliyet zamanı da 5 iş günü olarak ele alınmalıdır."(37)

3.4. Faaliyet Programının Hesaplamaları

Bu kısımda şebekedeki belirli hesaplamalara değineceğiz. Faaliyetlerin başlangıç ve bitiş tarihlerini kapsayan olaylar ve süreleri şekil 3.15.'de gösterilmiştir.

Şekil 3.15



Erken başlama ve erken bitiş zamanları şebekenin (----->) ilerleyen yönünde, maksimum zaman süreleri hesaplanarak bulunur. Erken başlama zamanları hesaplanırken kolaylıkla görülebileceği gibi projenin başlangıcından sona doğru ilerlerken çeşitli yollar arasında en uzun zamanlı yol hesaba katılacaktır. Erken başlama zamanı ondan önce gelen faaliyetlerin bitmiş olmalarından dolayı, başlanabilecek en erken zamandır.

(37) Primavera Project Planner, s:9/25

Mesela 1. düğümde erken başlama zamanı bir önceki düğümün başlangıcından ki ilk başlangıç zamanıdır (0),iki gün sonradır. İkinci düğümün ise operasyonun başlangıcından (A + B = 2 + 1) üç gün sonradır.

Burada dikkat edilecek bir husus 2. düğüm noktasına varabilmenin tek yolunun 0 ----- 1 ----- 2 olmasıdır.

Üçüncü olayda iki yol olabilir.

Birinci yol A ----- B ----- E
İkinci yol ise A ----- G dir.

Uzun yol (A + G) = 8 gün, diğeri (A + B + E) ise 6 gün olduğundan 3. düğümün en erken başlama zamanı projenin başlangıcından 8 gün sonradır.

Eğer 5. düğüm noktasını incelersek 3 alternatif vardır.

1. A ----- B ----- C = 5 gün
2. A ----- B ----- E ----- H ----- F = 12 gün
3. A ----- G ----- H ----- F = 14 gün ki

böylece bu nokta için erken başlama zamanının 14 gün olduğu kolaylıkla anlaşılabilir.

Tüm faaliyetlerin erken başlama zamanları bu yolla yani alternatiflerin maksimum zamanlıları seçilerek bulunur.

Geç bitiş zamanları ise erken başlamanın ve bitişin tam tersi olarak şebekenin geri dönüş yönünde (<-----), alternatif yolların en uzun zamanlarının , toplam proje zamanından çıkarılmasıyla (yani minimum zaman tercih edilmesiyle) bulunur. Geç bitiş zamanı (LF), projenin ertelenmeden bitebileceği en uzun zamandır . Faaliyetlerin hepsinin planlanan zamanda bitmesi şartıyla , projenin erken bitme zamanı, son olayın erken bitme tarihine eşittir.

Sonuç olarak denilebilirki son olayın erken ve geç bitiş zamanları genellikle aynıdır. Sadece zorlama yoluyla projenin bitiş zamanında oynama olursa, o zaman son olay aynı erken ve geç bitiş tarihlerine sahip olmayabilir.

Geç bitiş zamanının hesaplanmasının nasıl yapıldığının ve ne anlam ifade ettiğini inceleyelim.

Şekil 3.15 te görüldüğü gibi 4. düğüm için en uzun yol $F + D = 6$ gündür . İşte bunu toplam proje zamanından çıkardığımızda $18 - 6 = 12$ gün olarak bulunur. Yani faaliyet projenin başlangıcından 12 gün öteye ertelenebilmiştir ki bugünden sonra, diğer faaliyetler başladığında projenin programlanan zamanda bitmesine imkan yoktur; diğer bir deyişle proje zamanında bitebilmesi için 12 günden fazla ertelenemez.

Şimdi 2. düğüm noktasından sona doğru gidelim.

1. C ----- D = 6 gün
2. E ----- H ----- I = 12 gün
3. E ----- H ----- F ----- D = 13 gün

Burada projeyi ertelemeye yol açmadan en uzun yol 13 gün, en geç bitiş zamanı ise $18 - 13 = 5$ gündür.

Sonuç olarak şebeke hesaplamalarında en uzun yol matematiksel toplamı en yüksek olan yol gözönüne alınır ve ,

- . Erken başlama zamanları şebekede ileri gidis (----->)
- . Geç bitiş zamanları ise geri dönüş (<-----) takip edilerek bulunur.

3.5. Faaliyet Programının Analizi

Her bir faaliyet için erken ve geç olay zamanları hesaplanarak proje takvim cetveline yardımcı olacak bir tablo oluşturulur.

Erken başlama ve erken bitiş zamanları, kendisinden önce olan faaliyetlerin en erken zamanlarının hesaba katıldığı, mümkün olan erken zamanlardır.

Buna paralel olarak en geç başlama ve bitiş zamanları, hedeflenen proje zamanlarını aşmadan faaliyetlerin sürebileceği en uzun zamandır.

Toplam boşluk (TF) ise , erken ve geç başlangıç zamanları veya erken ve geç bitiş zamanları arasındaki farktır . TF diğer programlanan faaliyetleri etkilemeden tehir edilebilecek günleri temsil eder. Projenin 0. günden itibaren başladığını varsayarak şekil 3.15. 'i listeleterek toplam boşluk zamanının nasıl hesaplanacağını görelim.

Tablo 3.1.

DÜĞÜM NO.	SÜRE	FAALİYET	ERKEN		GEC		TOPLAM BOŞLUK
			BASLAMA ZAMANI	BITİŞ ZAMANI	BASLAMA ZAMANI	BITİŞ ZAMANI	
0 - 1	2	A	0	1	0	1	0
1 - 2	1	B	2	2	4	4	2
1 - 3	6	G	2	7	2	7	0
2 - 3	3	E	3	5	5	7	2
2 - 5	2	C	3	4	12	13	9
3 - 4	4	H	8	11	8	11	0
4 - 5	2	F	12	13	12	13	0
4 - 6	5	I	12	16	13	17	1
5 - 6	4	D	14	17	14	17	0

Toplam boşluk zamanları bulunurken daha önce belirtildiği gibi iki yol mevcuttur.

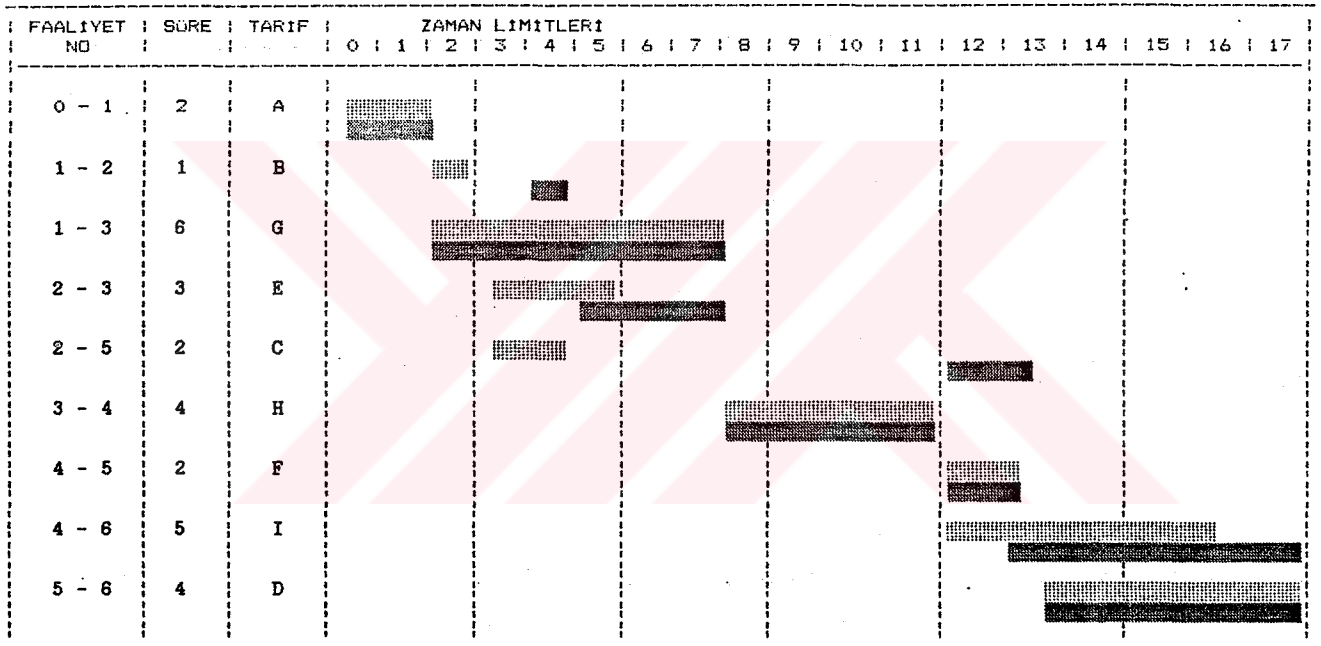
- . Geç bitiş zamanlarından,erken bitiş zamanları çıkartılarak
- . Geç başlangıç zamanlarından, erken başlangıç zamanları çıkartılarak

Tablo 3.1. de görüldüğü gibi ;

0 - 1	düğümünde	1 - 1 = 0	veya	0 - 0 = 0
1 - 2	düğümünde	4 - 2 = 2	veya	4 - 2 = 2
1 - 3	düğümünde	7 - 7 = 0	veya	2 - 2 = 0
4 - 6	düğümünde	17 - 16 = 1	veya	13 - 12 = 1
5 - 6	düğümünde	17 - 17 = 0	veya	14 - 14 = 0 olarak bulunur.

Erken ve geç zamanlar arasında seyreden faaliyetleri kapsayan program muteber programdır. Erken ve geç zaman olayını birde şekil 3.16'de zaman ölçeği içersinde inceliyelim.

SEKIL 3.16



ERKEN

GEÇ

4. KRITİK YOL METODU (CPM)

4.1. Diğer Metodlardan Farkları ve Metodun Kullanıldığı Alanlar

"Herhangi bir problem programlanırken karşılıklı ilişkili faaliyetler organize edilmelidir. Programlamayı kısıtlayan, sadece faaliyetler arasındaki sırasal ilişkiler ile faaliyetin sürdürülmesini sağlayan kaynaklardır. Faaliyetin başlayabilmesi için bir önceki faaliyetin bitirilmiş olması gerekir ki, bu da faaliyetler arasında öncelikli tamamlanma ilişkisinin olduğunu gösterir. Bir çok projelerde ele alınacak faaliyetlerin sayısı çok olduğu gibi faaliyetlerin sıralı ilişkisi de karmaşıktır. CPM tekniği, programların yapımı, araştırma faaliyetlerinin planlanması problemleri ile eşgüdümü gerektiren bir plan için değeri biçilmez yardımlar sağlar.

CPM, projeler ile ilgili aşağıdaki sorulara cevap bulabilen bir metoddur.

- . Projenin tamamlanmasını sağlayan en kısa zaman nedir?
- . Her bir faaliyetin başlayabileceği en erken zaman nedir?
- . Eğer proje en kısa zamanda tamamlanacaksa her faaliyet en geç ne zamanda bitirilecektir?
- . Projenin tamamlanmasında şemada hangi faaliyetler kritiktir? Kritik faaliyetler tamamen bitirilmelidir yoksa proje geç kalır.
- . Projeyi geciktirmeden kritik olmayan faaliyetlere sağlanacak en çok gecikme nedir?"(38)

"CPM geliştirilmeden önce, yatırımların iş programları Gantt Şeması ile yapılmaktaysada; bu şema faaliyetlerin birbirlerine göre mantık bağlantılarını göstermekten yoksundur. Her ne kadar bir faaliyet bitmeden diğerinin başlayamayacağı, bazı faaliyetlerin aynı zamanda devam edebileceği v.b. basit kurallar çok karışık olmayan projelerde, bu şemadada gözönüne alınmakta isede hangi faaliyetlerin muhakkak süresinde bitmesi zorunlu olduğu, yatırımın toplam süresini hangilerinin daha çok etkilediği, en ekonomik sürenin nasıl bulunacağı, yatırım süresinin kısaltılmasıyla maliyeti arasındaki bağlantının nasıl değiştiğinin cevapları alınamamaktadır."(39)

(38) Öztürk, Ahmet; a.g.k. , s:180

(39) Çetmeli, Enver; Yatırımların Planlanmasında CPM ve PERT Metodları , Çağlayan Yayınları, 1972, s:5

CPM in Gantt şemasından üstünlüklerini birkaç nokta halinde toparlayacak olursak ;

- ". Projelerin planlanması, projede gerekli olan faaliyetlerin birbirine olan ilişkilerini göstermek bakımından zorunludur. Diğer planlama tekniklerinde genellikle bu durum görülmez.
- . Şemanın çizilmesi olanaklı faaliyetlerin unutulmamasını sağlar.
- . Kritik faaliyetler ortaya çıktığında bu faaliyetlerde gecikme olmayacağını gösterir ve gerektiğinde bu faaliyetlerde fazla işgücü kullanılarak projeyi tamamlama zamanının kısaltılabileceğini gösterir.
- . Ayrıca ivedili olmayan faaliyetlere zamanından önce finansman ve işgücünün bağlanmamasını sağlar."(40)

Şebeke analizinde CPM'e çok benzeyen PERT metodu daha ziyade belirli süre yerine ihtimaller üzerinde çalışır. CPM analizindeki faaliyet zamanı kesin olarak alınırken PERT'te bazı ihtimaller dağılımına göre değişir. PERT'in muhtemel zaman ölçüleri kullanmasına karşın CPM deterministik bir yöntemdir. Kısaca, CPM ve PERT kavram olarak aynı zaman kullanımında metodolojik olarak farklıdırlar. CPM şebekedeki faaliyetlerin analizinde tek bir zaman tahmini için en muhtemel zaman kullanırken PERT genellikle her faaliyet için ihtimal dağılımdaki beklenen zaman tahminini kullanır.

Her iki metodunda yetersiz kaldığı bazı noktalar vardır.

- . Çok komplike projelerde kesin bir şebeke çizmek imkansız olmasada çok güçtür. Faaliyetler ve olaylar karşılıklı ilişkiler içindedir. Gerçekte ise bunlar kesin ve bariz değildir.
- . Projede faaliyetlerin bitiş zamanında veya minimum boşluk zamanında veya her ikisindeki değişikliklerden dolayı şebeke analizinde kritik olmayan yol gibi gözükken gerçekte yarı kritik olan yollar, tereddüte yol açabilir.
- . Çok sayıda faaliyeti olan proje şebekelerinde kesin zaman tahmini yapabilmekte ayrı bir problemdir. (Bilhassa PERT analizinde 3 zaman tahmininin yapılması gibi).

(40) Öztürk, Ahmet, a.g.k., s:180

- " . CPM ile programlama yapılması o işin en iyi şekilde planlandığı manasına gelmez ; Faaliyetler arasındaki bağıntıların doğru seçilmemesi , düşünülenlerin grafik olarak şebekeye tam aktarılamaması ve şebekeyi oluşturan faaliyetlerin tamamlanma sürelerinin tahmininde yapılan hatalar metodun önemini kaybettirir. Bunun için şebekenin kurulmasında çok dikkatli olmak, yatırımı gerçekleştirecek kuruluşların bütün şart ve imkanlarını (insan gücü, makine gücü, finans gücü gibi) bilmek zorunludur." (41)

PERT/CPM , faaliyetlerin olasılığa bağımlı oluşmasına izin vermemekte, şebekedeki her faaliyetin gerçekleşmiş olmasını ve tüm ilişkilerin şebekeyi hazırlayan kişi tarafından belirlenmiş olması gerçeğine dayandırmaktadır . Halbuki gerçek yaşamda belirsizlik ve risk her zaman mevcuttur ve proje süresince şansa bağımlı olayların gerçekleşmesi her an beklenebilir. Gelecek bu şekilde belirsiz olduğu sürece PERT/CPM bu tahmini çıktılar konusunda yetersiz kalmaktadır.

Tahmini şebeke teknikleri ihtimal olaylarının şebeke modeline uyarlanmasıyla ortaya çıkmıştır ki en çok kullanım alanına sahip olanı GERT 'dir. GERT'in proje sonuçlarını biraraya toplaması özelliği projenin planlama aşamalarında değer kazanır ve yöneticiye başarı ihtimali açısından genel bir fikir verirken hangi faaliyetlerin önemli olduğunu da gösterir. Fakat GERT'de maliyetin ikinci sınıf değişken olarak yer alması yönetici açısından bir eksiklik yaratmaktadır zira maliyet ve bütçeleme hiçbir zaman ikinci derece önemli bir nokta olmamıştır ve de olmayacaktır. Ayrıca GERT'in komplike bir teknik olması, çok kolay projelerde dahi gelişmiş bilgisayar sistemlerini gerektirmektedir ki bu da her zaman mümkün değildir.

CPM'in avantajları nedir? Ne tip kolaylıklar sağlamaktadır? Şimdi bu noktaları açıklığa kavuşturmaya çalışalım.

- . CPM şebeke diyagramları yardımıyla bir projeyi meydana getiren belirli faaliyetler arasındaki ilişkiyi göstermekle birlikte , bir faaliyetin diğerine olan bağımlılığını da sergilemektedir.
- . Uygun bir şekilde uygulandığında CPM gerçekleşmesi muhtemel problem ve darboğazları önceden belirler.

(41) Çetmeli, Enver; a.g.k., s:16

- . Personel CPM'in kullanımı yoluyla eğitildikten sonra işin son derece kolay anlaşılır grafik modelini sağlar. CPM proje yöneticisini işin tamamı için detaylı düşünmeye zorlar. Aynı zamanda müteahhit, şantiye müdürü, mühendis gibi üst düzey yönetici kadrosunun tartışabilmesi için referans çevresini sağlar. Böylelikle işin gelişimi ve kontrolü açısından zamanla iletişim sağlayarak daha sağlıklı bir sonuç sağlanabilir.
- . CPM , personel, makina ve tüm kaynakların en verimli şekilde kullanımını sağlar. Mesailer azaltılabilir veya daha faydalı olabilecek işlere kaydırılabilir.
- . Ayrıca bölümün başında belirttiğimiz özellikleriyle Gantt şemasından daha avantajlıdır.

Burada akla gelen bir başka soruda CPM in nerelerde kullanılabileceğidir. Kritik yol metodu, bir faaliyetin başlangıç ve bitiş tarihlerinin tesbit edilebileceği hallerde geniş uygulama sahası bulur. Devamlı ve seri üretim işlerinin kritik yol metoduna göre planlanması büyük bir fayda sağlamaz. Ancak tesis ve üretim öncesi işlerin planlanmasında fayda sağlar. Projenin büyük veya küçük olması önem taşımaz . Kritik yol metodu basit bir test metodunun planlanmasında kullanıldığı gibi , kurulacak yeni bir şehrin veya fezaya atılacak bir geminin planlanmasında da aynı başarı ile uygulanmıştır . Kritik yol metodu halen çok çeşitli sahalarda uygulanmakta olduğundan , bütün bu sahaların burada teker teker yazılması imkansızdır. Ancak, bu tekniğin uygulama sahaları hakkında basit bir fikir verebilmek için, bazıları kısaca aşağıda izah edilmiştir. Aşağıda ki listenin uygulama sahalarının tamamını kapsadığı gözardı edilmemelidir . Zira devamlı olarak yeni bir uygulama alanı ortaya çıkmaktadır.

- . Büyük Bakım ve Tamir;
Fabrikaların , teçizatının , nakil vasıtalarının ve binaların bakım ve tamiri.
- . İnşaat;
Evler ,apartmanlar ve iş hanları
- . Mühendislik;
Karayolları ,köprüler,yol yapım programları
- . Şehir Planlaması;
İhale ve proje işlerinin kontrolü ve bunu takiben hizmetlerle ilgili binaların ve tesislerin inşası.

- . Pazarlama;
Pazar araştırma işleri , bir malın piyasaya arzı, reklam kampanyasının organize edilmesi ve yürütülmesi.
- . Gemi İnşası;
Gemi modellerinin çizilmesi ve gemi inşası.
- . Model Çizme;
Otomobiller , makineli aletler , güdümlü silahlar , bilgisayarlar ve elektronik cihazlar modellerinin çizilmesi.
- . Üretim Öncesi İşler;
Tezgahlar , aletler , demirbaş eşya ve test cihazları istihsal ve hazırlanmasının kontrolü.
- . Üretim Konusunun Değiştirilmesi;
Bir mal çeşidinden diğer bir mal çeşidine veya bir mal grubundan diğer bir mal grubuna geçiş . Mesela, "Kışlık" eşyadan "Yazlık" eşyaya geçiş gibi.
- . Görev almak veya tesis kurmak;
Her tip enerji üretim teçhizatı ve fotomekanik usulle bilgi hazırlama tesisi.
- . Tadilat Programları;
Elde mevcut fabrika veya teçhizatın tadili.
- . Büro Prosedürleri;
Halen uygulanmakta olan idari uygulama usullerinin (mesela aylık hesapların hazırlanması usullerinin) incelenmesi ve yeni sistemlerin tesbit ve tesis edilmesi.
- . Müşavirlik;
Müşavirlik bürosunun kurulması ve Müşavirlik hizmetlerinin kontrolü.

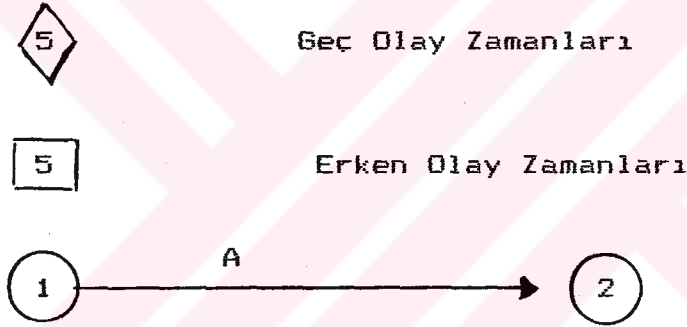
Yurdumuzda PERT ve CPM diğer metodlardan daha geniş uygulama alanı bulabilmektedir. Tezimizde bir inşaat işletmesi projesi olduğu için CPM veya PERT saymaya çalıştığımız noktalar dolayısıyla tercih nedeni olabilmektedir. Projenin kısa süreli olması ve tamamıyla olmasa da kesin sürelerle yakın veriler verebilmesi, ihtimalleri içermeyen özellikleri taşıması ve de tüm bu bölümde özetlemeye çalıştığımız noktalar bizi şebeke metodları içinde CPM'i seçmeye yöneltmiştir. Ayrıca PERT'in de uzun süreli ihtimale dayalı büyük inşaat projelerinde kullanılmaya başlandığı (Keban Barajı, II. Boğaz Köprüsü gibi) gözardı edilmemesi gereken önemli bir nokta teşkil etmektedir.

4.2. Kritik yolun bulunması

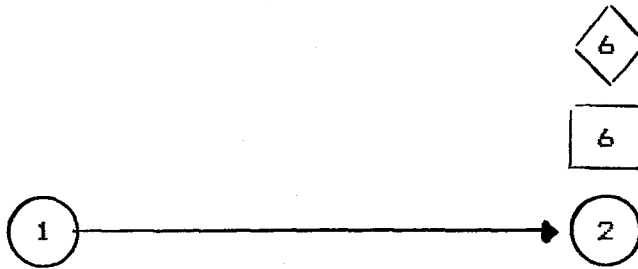
"Kritik yol,proje şebekesi üzerinde başlangıç ve bitiş noktaları arasında en uzun toplam faaliyet süresine sahip yoldur.Proje üzerinde birden fazla kritik yol bulunabilir . Kritik yolun önemi bu yolun uzunluğunun aynı zamanda proje süresinin belirlenmesi ve kritik yolu oluşturan faaliyetlerde meydana gelecek bir gecikmenin projeyi aynı miktarda geciktirmesidir . Bu nedenle bu yola kritik yol ,bu yolu oluşturan faaliyetlerde kritik faaliyet denir . Proje yönetiminde gecikmeleri önlemek için dikkatler önce kritik faaliyetler üzerinde yoğunlaşır."(42)

"Kritik yolun tesbitinde kullanılan kriterler şunlardır.

- Kritik yolun üzerindeki faaliyetin başlangıç düğüm noktasının erken ve geç olay zamanları eşit olmalıdır.

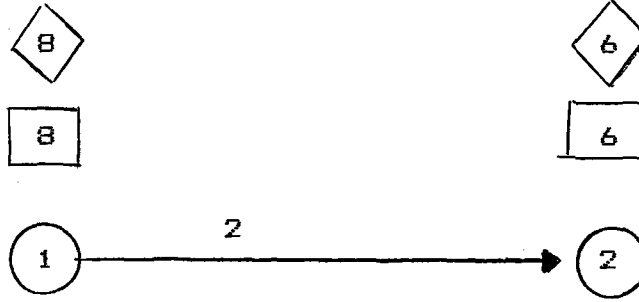


- Kritik yolun üzerindeki faaliyetin bitimindeki düğüm noktasının erken ve geç olay zamanları eşit olmalıdır.



(42) Erol, Bülent; a.g.k.; s:63

- . Kritik yolun üzerindeki faaliyetin başındaki ve sonundaki olay zamanları arasındaki fark faaliyet zamanına eşittir.



$$8 - 6 = 2$$

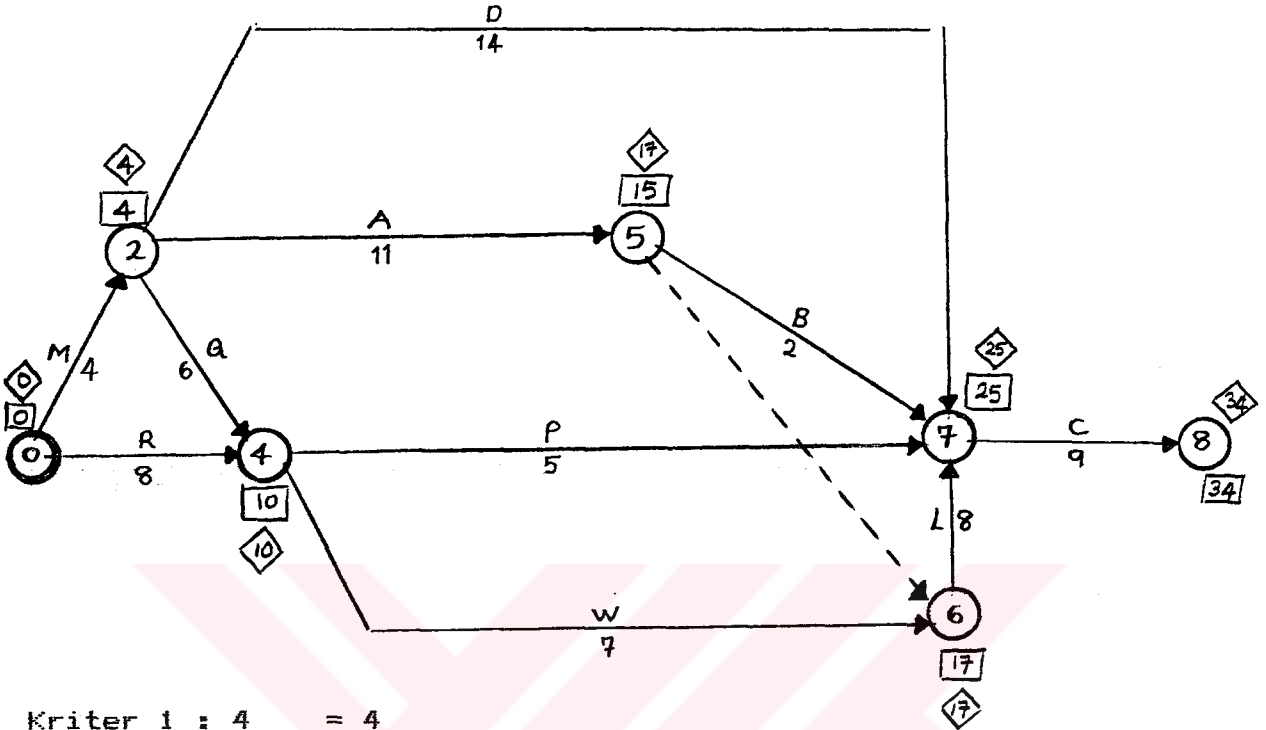
Sonuç olarak faaliyetin kritik sayılması her üç kriterin yerine getirilmesine bağlıdır.

İdareci için daha önemli olan ve daha çok zaman ayrılması gereken faaliyetler genellikle kritik yol üzerinde olanlardır. Kritik yol üzerindeki zaman tasarrufları bu yolu bir noktada şebekedeki eski yoldan daha kısa hale getirebilir. Bu takdirde bu yeni yol, kritik yol olmuştur. Kritik yol üzerindeki zaman tasarrufları ancak böyle bir noktaya kadar projenin tamamlanma süresini etkiler. Bu noktadan sonra projeyi kısaltmak ancak yeni kritik yol üzerinde yapılacak zaman tasarruflarıyla mümkündür.

Şekil 4.1. de D faaliyetinin kritik yolun oluşmasında incelediğimiz kriterlere uyup uymadığını gözden geçirelim."(43)

(43) Alev, Turgut ;Erişkon, Hasan ;Yücel, Ertuğrul; a.g.k., s: 29

Şekil 4.1



Kriter 1 : 4 = 4

Kriter 2 : 2 = 25

Kriter 3 : 25-4 = 21

Halbuki D faaliyetinin tamamlanması için gerekli süre = 14
21 ≠ 14 olduğundan 3. kriter yerine getirilememiştir; o zaman
D faaliyeti kritik değildir.

Kritik yolun bulunması ve bunun inşaat ve benzeri işlerin iş
programlarının hazırlanmasında kullanılması 3 belirli safhada
yapılmaktadır:

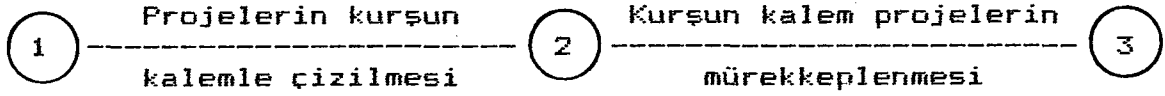
- a. Planlama Safhası
- b. Analiz ve Programlama Safhası
- c. Kontrol Safhası

A. Planlama Safhası

Bu safhada işin şebeke diyagramının çizilmesi lazımdır. Bunun
için önce faaliyetin bütün işlemlerinin tek tek tanımı,
sürelerinin tesbiti, birbiriyle ilişkilerinin tarifi yapılmalı ve
bundan sonra diyagram çizilmelidir.

- ○ işaretiyle gösterdiğimiz olaylar zaman ortamında belirli bir noktayı gösteren tarifi açık bir olay olmalıdır.

ÖRNEK

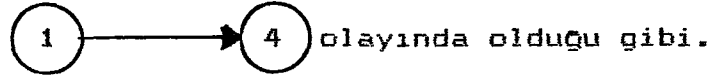


Bu örnekte (1) nolu düğüm noktasının temsil ettiği olay projelerin kurşun kalemle çizilmesi işinin başlamasıdır. Bu, mesela Şubat 1971 ayının 15. günü sabah 8:30 da olabilir. (2) nolu düğüm noktası ise bu sefer kurşun kalem projelerin mürekkeplenmesi işinin başlamasıdır.

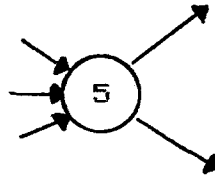
Bu da mesela, Nisan 1971 ayının 15. günü sabah saat 8:30 olabilir. Her işlem bir olayda başlar ve diğer bir olayda sona erer. Bu işlemi tamamlamak için (kukla işlemler hariç) bir enerji, para, zaman, v.b. bir tüketim olur ve bu işlemler bir zaman süresi içinde oluşur.

Örnek'de 1-2 işlemi, projelerin kurşun kalemle çizilmesi işlemi, diyelimki 2 ay alır. 2-3 işlemi kurşun kalem projelerin mürekkeplenmesi işlemidir., Mesela, 3 ay alır. Yani işlemden bahsederken bir zaman süresi bahis konusudur.

- Her işlemin bir başlangıç olayı ve bir son olayı vardır. Ok işaretinin yönü işlemin hangi olayda başlayıp hangi olaya yöneldiğini gösterir.



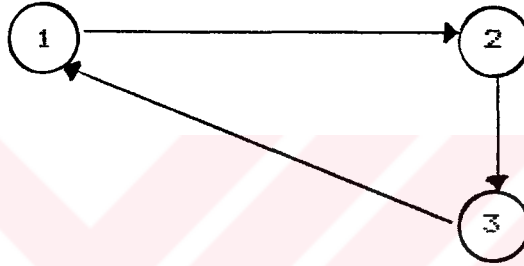
- Bir olayda, birden çok işlem başlayabilir ve birden çok işlem son bulabilir.



- . Bir olayın tam olarak oluşması için o olaya yönelmiş o olayda son bulan bütün işlemlerin tamamlanmış olması şarttır.
- . Diyagramların çizilmesinde 2 çeşit mantık hatası yapılmasından kaçınılmalıdır.

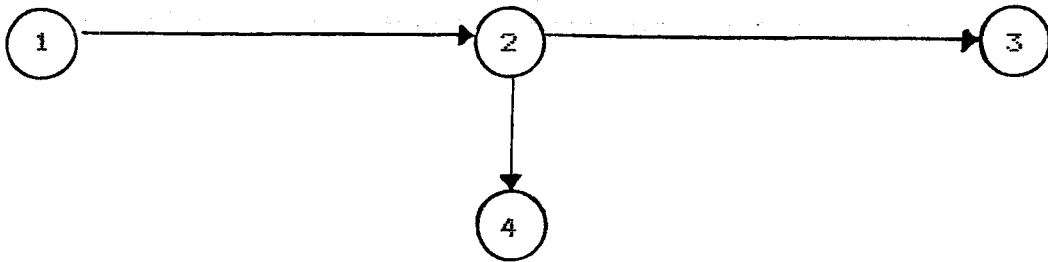
1. Çevrim Hatası

- . Aşağıda gösterilen bir durum diyagramlarında yer almamalıdır.



- . (2) nolu olay (1) nolu olaya, (3) nolu olay (2) nolu olaya (1) nolu olay (3) nolu olaya, (2) nolu olay bağlıdır, şeklinde sonsuz bir çevrime girmiş olmaktadır ki bu olay kesinlikle yanlıştır.

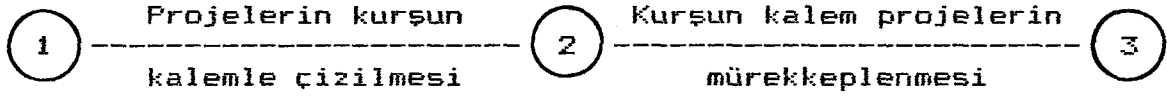
2. Açıkta Sallanma Hatası



Baş ve son olaylar hariç her olayda en az bir işlem başlamalı ve en az bir işlem sona ermelidir. Yukarıdaki şekliyle 2-4 nolu işlemin sonu açıkta kalmış vaziyettedir.

Şebeke diyagramlarının çizilmesinde sık rastlanan durumlardan biri de aynı anda oluşan işlemlerin temsil edilmesidir. Birçok proje ve inşaat işlerinde bu duruma çok rastlanmaktadır. Bunu, bu açıdan ayrıntılı olarak inceleyelim:

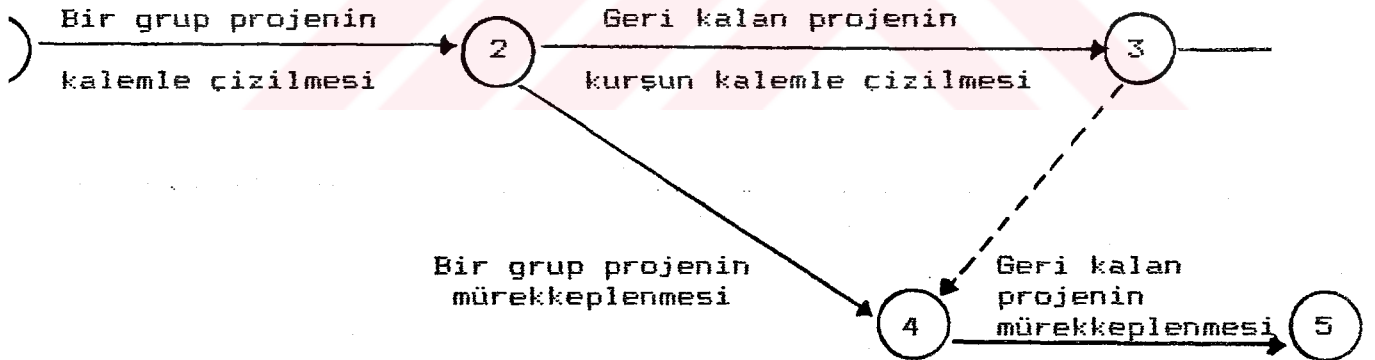
Mesela, daha önceden incelediğimiz proje çizilmesi ve sonra mürekkeplenmesini ele alalım.



Fakat hakikatte projelerin mürekkeple çizilmesinin başlaması için tüm kurşun kalem proje çizilmesi işinin bitirilmesini beklemek gerekli değildir.

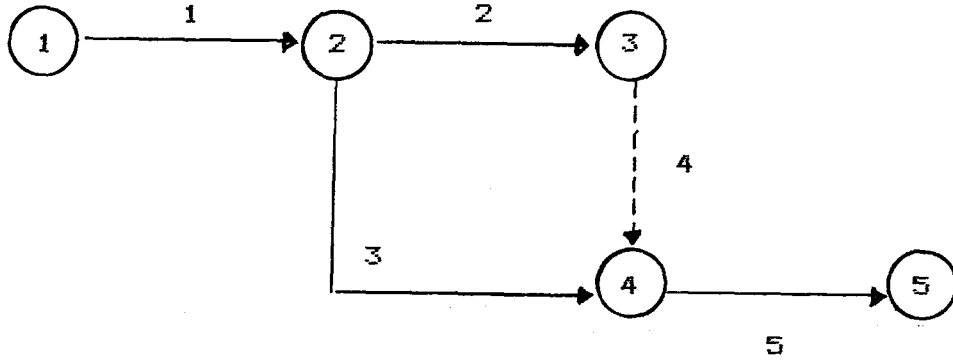
Bir miktar kurşun kalem proje işi bittikten sonra diğerleri devam ederken bitenlerin mürekkeplenmesine başlanabilir. Bunu aşağıda gösterilen iki çeşit diyagramla gösterebiliriz.

Şekil 4.2.



Burada 2-4 ve 2-3 işlemleri aynı zamanda yapılmaktadır. 3-4 işlemi görüldüğü gibi kukla işlemdir.

Sekil 4.3.



Bunu diğer şekilden farklı 3 nolu işlemin, bir doğru parçası yerine dik açıyla kıvrılmış bir doğruyla gösterilmiş olmasıdır. Bu şekil karışık şebeke diyagramlarının gösterilmesinde gözle daha kolay takip edilen bir tarz olmaktadır.

B. Analiz ve Programlama Safhası

"Bu safhada ilk cevaplandırılacak soru "bütün iş ne kadar zaman sürecektir" sorusudur. Bunun cevabı şebekenin başlangıç noktasıyla hedef noktası arasındaki muhtelif işlem zincirlerinden en uzun süreli olanının bulunmasıdır ki bu da "Kritik Yol"un bulunması olmaktadır."(41)

Kritik Yol tesbit edildikten sonra gerekiyorsa, gayretler bu zamanın kısaltılmasına, yahut bu zaman kabul ediliyorsa "Kritik Yol" üzerinde olmadan diğer işlemlerdeki işe başlama zamanlarındaki toleransların tayinine göre ayarlanır. Mesela, Tablo 4.1. de görüldüğü gibi "Kritik Yol" a ait bütün hesaplamalar genel bir bilgisayar programından faydalanılarak elde edilebilir."(44)

(44) Al, Savaş; a.g.k.; s:402-403

Tablo 4.1.

Olay	Süresi	Başlangıç		Bitiş		Boşluk Zamanı
		Erken	Geç	Erken	Geç	
1 - 2	2	0	0	2	2	0
1 - 4	2	0	3	2	5	3
2 - 3	1	2	3	3	4	1
2 - 4	3	2	2	5	5	0
3 - 4	1	3	4	4	5	1

Görüldüğü üzere toplam boşluk zamanı (0) olan işlemler zinciri "Kritik Yolu" teşkil etmektedir. Bu işlemlerdeki herhangi bir gecikme toplam iş süresinin artmasına sebep olacaktır. Halbuki Kritik Yol'un üstünde olmayan işlemlerde boşluk zamanı miktarı kadar gecikme olabilir ve bu sınırlar dahilindeki gecikmeler toplam iş süresini etkileyemez.

C. Kontrol Safhası

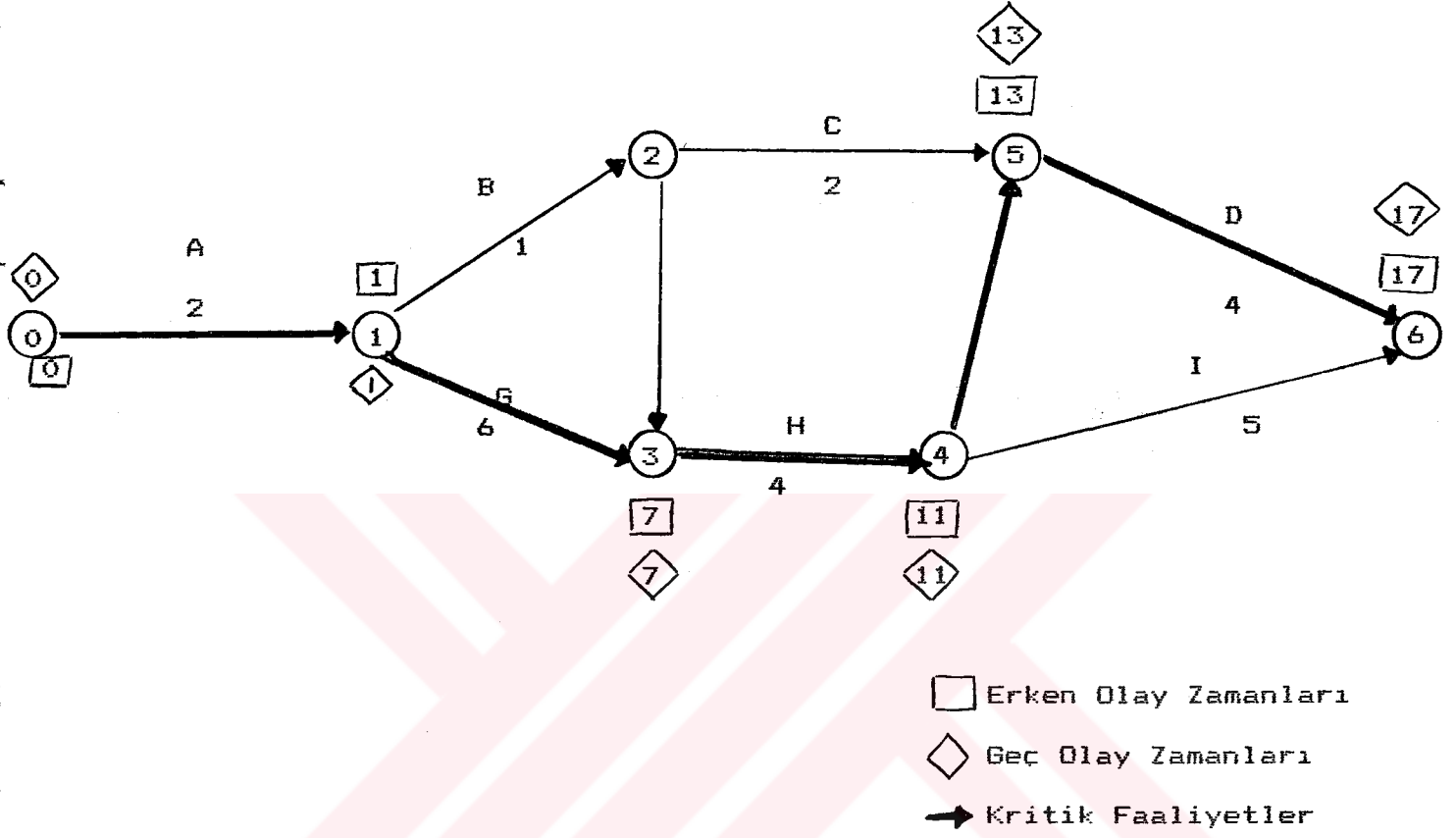
Kontrol işin icrası esnasındaki hakiki zaman ve etkenlerle şebeke diyagramına esas olan zaman ve etkenlerin periyodik olarak karşılaştırılarak işin planlandığı şekilde gidip gitmediğinin kontrol edilmesidir. Bilhassa Kritik Yol'daki işlemlerdeki gecikmelerin önlenmesine, gecikme olursa müteakip işlemleri çabuklaştırmak veya gerekli başka tedbirler almak yoluyla işin planlanan şekilde bitirilmesinin sağlanmasına çalışılır.

"Kritik faaliyetler projedeki tüm zamanları kontrol ederler. Kritik olmayan faaliyetler başlangıç zamanlarındaki esneklik dolayısı ile pozitif boşluğa sahiptirler. Ama zamanla kritik olmayan faaliyetlerdeki gelişimin eksikliği onları kritik olmaya yöneltebilmektedir."(45)

Şekil 4.4 da erken olay zamanı ile geç olay zamanı eşit olan A,G,H,F,D faaliyetlerini ele alalım. Bu faaliyetlerin tesbit edilen zaman haricinde başlamasına imkan yoktur; başlarsa projeyi tehire uğratar.

(45) Davis, Edward D; Moder, Joseph J; Phillips, Cecil R; Project Management with CPM/PERT and Precedence Diagraming, Van Nostrand Reinhold Comp, New York, 1983 ,s:58

Şekil 4.4.



4.3. Boşluk Zamanı

Bir şebekede kritik yol üzerinde olmayan faaliyetler zaman içinde bir esnekliğe sahiptirler. Yani erken olay zamanları ile geç olay zamanları arasında fark vardır. "Kritik olmayan faaliyetler belirli zaman aralıkları içinde tamamlandığı takdirde projenin toplam süresini değiştirmezler. Bu tür faaliyetlere boşluğu olan faaliyetler denilir."(46)

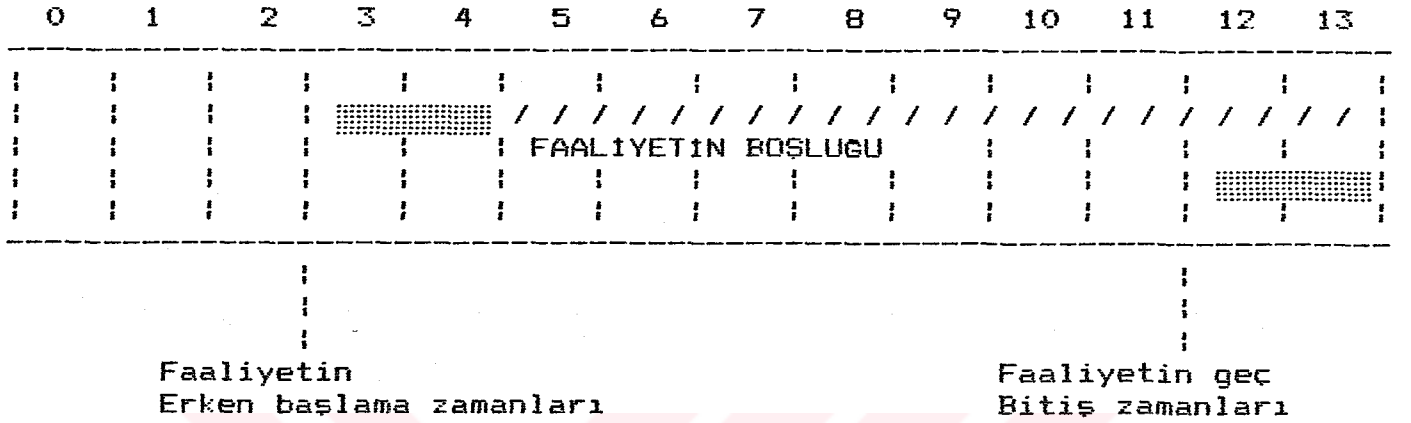
Toplam boşluk zamanı iki şekilde bulunur.

- . Geç başlama ve erken başlama zamanı arasındaki fark,
- . Geç bitiş erken bitiş zamanı arasındaki fark,

(46) Çetmeli, Enver; a.g.k., s:41

Boşluk zamanı bir şekil üzerinde şöyle gösterilebilir. Şekilde faaliyetin toplam boşluk zamanının $(13-4) = 9$ olduğu görülmekte; faaliyetin 3. günden önce başlamayacağı, 13. günden sonra bitemeyeceği anlaşılmaktadır.

Şekil 4.5



"Boşluk zamanının özellikleri şunlardır:

- Kritik faaliyetlerin toplam boşluk zamanı yoktur.
- Toplam boşluğu küçük olan faaliyetler kritik olmaya çok yatkındır. Programdaki küçük aksamalar bu faaliyetleri kritik yapar. Bu tip faaliyetlerin kontroluna da gereken önem verilmelidir.
- Eğer iki düğüm arasındaki bir faaliyet işleminde toplam boşluğun tümü kullanılırsa, ondan sonra gelen faaliyetler kritik işlem özelliklerine dönüşür."(47)

"Boşluk değeri pozitif-negatif ya da sıfır olabilir. Boşluğun sıfır çıkması faaliyetin istenildiği gibi gerçekleştirilebileceğini, pozitif çıkması projenin önünde gidildiğini, negatif olması da projenin gerisinde kaldığını ve gerekli önlemlerin alınmasının gerekliliğini işaret eder."(48)

(47) Kayra, Jale; Bina Yapımına Yönelik Faaliyetlerde İnsan gücü ve Makina Kaynaklarının Proje Süresince Dengeli Dağılımının Sağlanabilmesi Amacıyla Doğrusal Programlamanın Kullanılması, İTÜ Mimarlık Fak., Yüksek Lisans Tezi, Ocak, 1984, s:38

(48) Öztürk, Ahmet; a.g.k., s:188

4.4. Proje Takvim Cetveli

Faaliyetin başlama tarihinden başlamak ve faaliyetin sona erdiği gün en son olmak üzere gün, ay, yıl olarak her günü ve bu güne ait sıra numarası ve günün tatil olup olmadığına ait bilgi cetvel olarak basılır.

Proje takvim cetveli, her bir faaliyet süresini işgününe göre belirleyerek, çalışılmayan günleri, tatilleri, hafta sonlarını elimine eder.

Mesela:

- . Projenin Başlama Günü :17 Haziran 1987
- . Çalışılan işgünü (Haftada) : 5 iş günü
- . Tatiller :25 Haziran, 26 Haziran
- . Çalışılmayan Gün : 8 Temmuz

Tablo 4.2.

İŞ GÜNÜ	TAKVİM GÜNÜ	İŞ GÜNÜ	TAKVİM GÜNÜ
0	17 HAZİRAN 1987	10	03 TEMMUZ 1987
1	18 HAZİRAN 1987	11	06 TEMMUZ 1987
2	19 HAZİRAN 1987	12	07 TEMMUZ 1987
3	22 HAZİRAN 1987	13	09 TEMMUZ 1987
4	23 HAZİRAN 1987	14	10 TEMMUZ 1987
5	24 HAZİRAN 1987	15	13 TEMMUZ 1987
6	29 HAZİRAN 1987	16	14 TEMMUZ 1987
7	30 HAZİRAN 1987	17	15 TEMMUZ 1987
8	01 TEMMUZ 1987	18	16 TEMMUZ 1987
9	02 TEMMUZ 1987	19	17 TEMMUZ 1987

Böylece takvim günlerinin (çalışılan işgünü) listelenmesiyle proje sunuma hazır olur. Burada unutulmaması gereken bir nokta da birinci günün her zaman 0 olduğudur.

Tablo 4.3.

FAALİYET	SÜRE	ERKEN BAŞLAMA	ERKEN BİTİŞ	GEÇ BAŞLAMA	GEÇ BİTİŞ
A	2	17 HAZİRAN 87	18 HAZİRAN 87	17 HAZİRAN 87	18 HAZİRAN 87
B	1	19 HAZİRAN 87	19 HAZİRAN 87	23 HAZİRAN 87	23 HAZİRAN 87
C	2	22 HAZİRAN 87	23 HAZİRAN 87	7 TEMMUZ 87	9 HAZİRAN 87
D	4	10 TEMMUZ 87	15 TEMMUZ 87	10 TEMMUZ 87	15 TEMMUZ 87
E	3	22 HAZİRAN 87	24 HAZİRAN 87	24 HAZİRAN 87	30 HAZİRAN 87
F	2	7 TEMMUZ 87	9 TEMMUZ 87	7 TEMMUZ 87	9 TEMMUZ 87
G	6	19 HAZİRAN 87	30 HAZİRAN 87	19 HAZİRAN 87	30 HAZİRAN 87
H	4	1 TEMMUZ 87	6 TEMMUZ 87	1 TEMMUZ 87	6 TEMMUZ 87
I	5	7 TEMMUZ 87	14 TEMMUZ 87	9 TEMMUZ 87	15 TEMMUZ 87

5. PROJE YÖNETİMİNDE KAYNAK DENGELENMESİ

5.1. Genel Esaslar

Projenin başarıyla uygulanabilmesi için tabii ki çeşitli faaliyetlerin gerektirdiği kilit personel, vasıflı veya vasıfsız insan gücü, makina ve ekipman gücü, malzeme ve para gibi kaynakların istenilen miktarlarda ve zamanda hazır olması gerekmektedir. Bunun sağlanamaması halinde faaliyetlerde gecikme olacak, dolayısıyla projenin süresi ve maliyeti artacak ve elde edilen proje kullanışsız hale gelecektir. Eldeki kaynakların çoğu zaman sınırlı olduğu ve her kaynağın bir maliyet unsuru olduğu gözönüne alınırsa kaynakların projenin başarısı açısından özellikle önemli olduğu ortaya çıkar.

Boşluk bulunan yollarda faaliyetlerin kaydırılması, faaliyetlerin sürelerinin ve kaynak ihtiyaçlarının değiştirilmesi ve faaliyetlerin bölümlenmesi gibi pratik yaklaşımlardan kaynaklanan bu yöntemlerle proje süresinde veya maliyetlerde meydana gelebilecek artışları en az seviyede tutabilecek bir çizelgeden çok, bunları yönetimce kabuledilebilir bir denetim altında tutabilen çizelgeler elde edilmeye çalışılacaktır. Zira, özellikle çok sayıda faaliyetten meydana gelen geniş kapsamlı projelerde günümüzün en gelişmiş bilgisayarları kullanılsa bile en iyi çizelgeyi bulmak

oldukça fazla zaman alabilmekte veya gerçekçi bir çizelgeleme yönteminin matematiksel temelinin eksikliğinden hiç mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla kısa zamanda karar vermek durumunda olan yöneticiler için hızlı ve pratik yöntemler önem kazanmaktadır.

Proje programlanmasında kaynak dengelenmesi problemi aşağıdaki durumlarda meydana gelir:

- . Kullanımı tesbit etme ve geliştirme
- . İş yükünü dengeleme
- . Maliyet-zaman ilişkisinin getirdiğini, götürdüğünü değerlendirme

Şimdi kaynak dengelenmesi hakkındaki görüşleri gözden geçirelim.

- . Kaynak dengelenmesi, projenin programını karşılayacak yeterli kaynakların temin edildiği varsayılarak, kaynak ihtiyacın da ortaya çıkabilecek değişikliklerin dengelenmesi istendiğinde vuku bulan bir olaydır.
- . Kaynak dengelenmesi, projenin programını yürütecek yeterli kaynakların bulunması halinde, bu kaynakların değişik varyasyonlara göre dağıtılmasını sağlayan bir sistemdir.

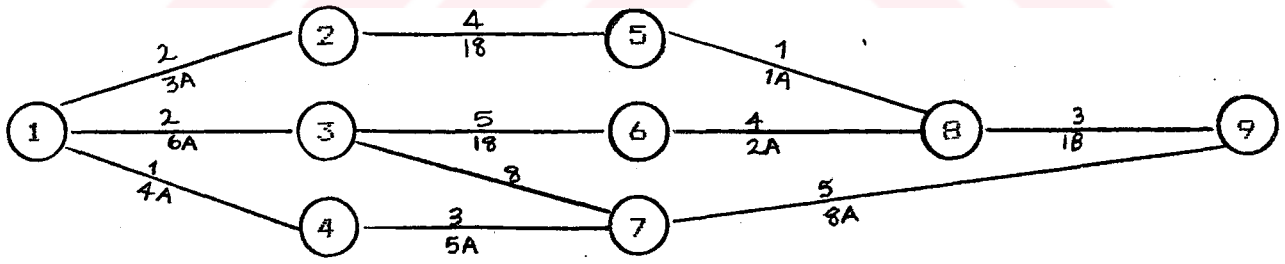
"CPM ve PERT faaliyet programlanmasındaki tek sınırlama teknolojiktir. Ancak tüm teknolojik ihtiyaçlar karşılanabildiğinde faaliyet başlayabilir. Tüm projenin en erken tamamlanacağı tarih, faaliyetin süresine ve faaliyetin önceki ilişkilerine bağlıdır. Hernekadar faaliyetlerin zamanlarını tayin ederken sınırsız kaynakların rekabeti söz konusuysada, zaman tahminlerinde ayrı ayrı mütalaa edilirler.

Proje yöneticisi ve analisti tarafından kaynak ihtiyacını istikrarlı düzeyde tutmak ana hedeftir. Mesela insangücü ele alındığında, işcinin yetiştirilmesi, işe alınması, eğitimi gibi maliyetle ilgili unsurlar kaynak ihtiyaçlarının istikrarlı kullanılması sonucu minimize edilir.

"Şekil 5.1 de verilen projede A ve B olarak belirtilen iki çeşit kaynak kullanılmaktadır. Faaliyetleri temsil eden okların altındaki rakamlar o faaliyet için gerekli kaynakların çeşit ve miktarlarını, okların üzerindeki rakamlar ise bu kaynaklarla faaliyetlerin ne kadar sürede bitirilebileceklerini göstermektedir. Önceki bölümlerde açıklanan yöntemler kullanılarak ilk çizelge Tablo 5.1 de verildiği gibi belirlenebilir.

Tablo 5.1 den görülebileceği gibi projenin süresi 15 gündür ve kritik yol 1-3, 3-7 ve 7-9 faaliyetleri tarafından belirlenmektedir. Bu bilgileri kullanarak faaliyetlerin erken başlama zamanlarında çizelgelendiği varsayılarak A ve B kaynakları için günlük kaynak ihtiyaçları Tablo 5.2 de verildiği gibi bulunabilir."(49)

Şekil 5.1 Örnek Proje Şebekesi



(49) Erol, Bülent; a.g.k.; s:71-72

Tablo 5.1

FAALİYET	KAYNAK		SÜRE	ES	EF	LS	LF	TF
	A	B						
1 - 2	3	0	2	0	2	5	7	5
1 - 3	6	0	2	0	2	0	2	0
1 - 4	4	0	1	0	1	6	7	6
2 - 5	0	1	4	2	6	7	11	5
3 - 6	0	1	5	2	7	3	8	1
3 - 7	0	0	8	2	10	2	10	0
4 - 7	5	0	3	1	4	7	10	6
5 - 8	1	0	1	6	7	11	12	5
6 - 8	2	0	4	7	11	8	12	1
7 - 9	8	0	5	10	15	10	15	0
8 - 9	0	1	3	11	14	12	15	1

Tablo 5.2

Kaynak	GÜNLER														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	13	14	5	5	0	0	1	2	2	2	10	8	8	8	8
B	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0

5.2. Türleri

Kaynak dengelenmesi türlerini üç ana başlık altında toplayabiliriz.

- a- Sınırlı kaynak dengelenmesi
- b- Sınırsız kaynak dengelenmesi
- c- Uzun vadeli kaynak dengelenmesi

Kaynak dengelenmesinin bu üç şeklini biraz önceki örnek yardımıyla incelemeye çalışalım.

A. Sınırlı Kaynak Dengelenmesi

"Örnek projede B kaynağının borulara basınç testi yapmak için kullanılan bir kompresör olduğu düşünülürse Tablo 5.2 den 4,5 ve 6. - günlerde iki kompresöre ihtiyaç olduğu görülür. Testi yapan taşeronun elinde sadece bir kompresör olması halinde, yani mevcut B kaynağı bir adet ile sınırlı ise, çizelgede öngörüldüğü gibi 2-5 ve 3-6, faaliyetleri aynı anda yürütülemeyecek ve projenin uygulanmasında bir sorun ortaya çıkacaktır. Genellikle kaynaklar üzerinde kesin sınırlar olduğu durumlarda ortaya çıkan bu kaynak yetersizliği sorununa sınırlı kaynak dengelenmesi problemi denilmektedir. Sınırlı kaynaklardan dolayı bazı faaliyetler ileri tarihe atılabilecek ve proje süresi mecburen uzayabilecektir. İhtiyaç duyulan kaynağın artırılmasının maliyeti çok yükselteceği veya çeşitli nedenlerden dolayı mümkün olmayacağı bu problemde, amaç proje süresini mümkün olduğu kadar az uzatacak yeni bir çizelge belirlemektir.

B. Sınırsız Kaynak Dengelenmesi

Örnek projede A kaynağının çeşitli faaliyetleri yürütmekle yükümlü ve kolayca istihdam edilebilecek bir ekip olduğu varsayılırsa yönetim Tablo 5.2 de verilen ekip miktarlarının gerektirdiği elemanları kolayca temin edebilecektir. Ancak, aynı tablodan bu ekiplerin projenin başlarında ve sonlarında oldukça fazla, fakat projenin ortalarında ise yok denecek kadar az miktarda gerektiği görülmektedir. Pratikte personel ve benzeri kaynakları bir günlüğüne işe alma ve çıkarmanın hem güvenilir bir yöntem olmaması, hem çeşitli nedenlerden dolayı yapılmaması, hem de yüksek maliyetlere neden olacağı düşünüldüğünde bu gibi sınırsız kaynakların çizelge dağılımlarının dengesiz olması problemine "Sınırsız Kaynak Dengelemesi" problemi denilmektedir. Burada amaç projenin süresini uzatmadan kaynakları dengeli bir şekilde kullanacak bir çizelge belirlemektir."(50)

(50) Erol ,Bülent, a.g.k.; s:73-74

C. Uzun Vadeli Kaynak Dengelenmesi

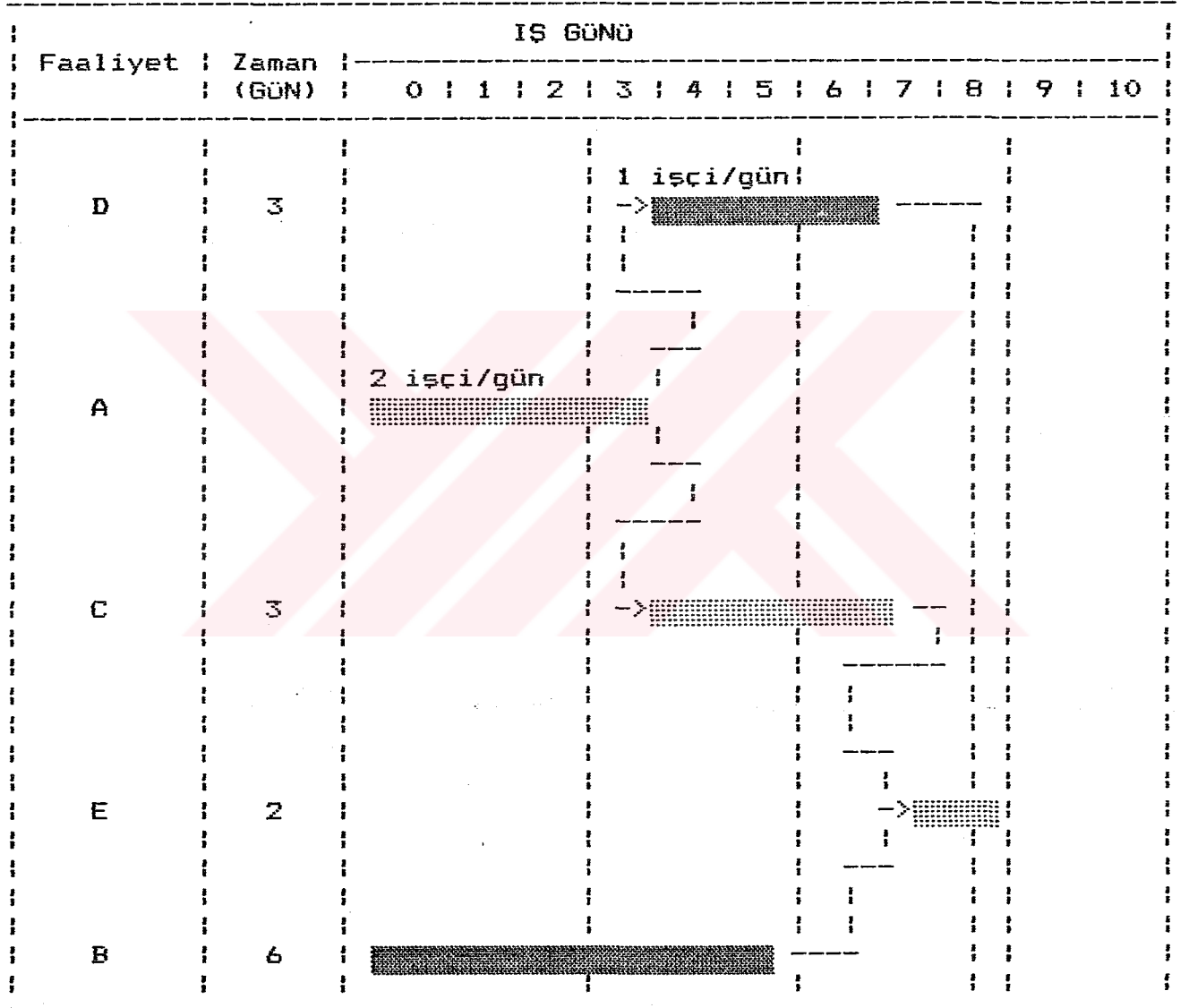
Bu problem sınırlı kaynak dengelenmesinin genelleştirilmiş bir durumudur. Burada yönetim hem projenin süresini hem de mevcut kaynak sınırlarını gözönüne alarak, kaynaklar dahil, toplam proje maliyetini ve projenin uzamasından dolayı meydana gelebilecek kayıpları, düşük bir seviyede tutmaya çalışacaktır. Böylece çeşitli kaynak seviyeleri ve proje süreleri kombinasyonları ele alınarak uzun vadeli bir planlama yapılacaktır. Kaynak sınırlarındaki değişimin yükleyeceği ek maliyet ve bunun projeyi vaktinde veya erken bitirmeden dolayı sağlayacağı ek gelir sonucunda yeni bir kaynak seviyesi belirlenecektir. Örnek projede yapılacak ekonomik bir analiz yeni bir kompresör almanın projenin süresini bir kompresör kullanarak mecburen uzatmadan daha yararlı olduğunu gösterirse kompresör sayısını ikiye çıkarmak iyi bir çözüm olabilir. Yapılan kaynak planlaması tek bir proje içinse zaman-maliyet analizini kullanarak uygun bir çözüm bulunabilir.



Yukarıda bahsedilen yöntemlerde genellikle faaliyetler belirli bir kurala göre sıralanmakta ve bu sıraya uygun olarak mevcut kaynak var olduğu sürece öncelikli faaliyetleri biten faaliyetler çizelgelenmektedir. Dolayısıyla elde edilecek çizelgeler benimsenecek sıralama kurallarına göre değişebilmekte ve her zaman en iyi çizelgeyi tesbit etmek mümkün olmamaktadır. Ancak, zamanla ve uygulamalarla kazanılan tecrübeler bazı kuralların oldukça iyi sonuç verdiğini göstermiştir.

Kaynak dengelenme programı, projeyi planlayıcı olarak, bilgisayar yardımıyla süregelen ve raporlanan bir dizi karar kurallarını içerebilir. Bu kurallar, kaynaklar arasında meydana gelen düzensizlikleri yoketmek ve ihtilafları çözümlenmek açısından yardımcı özellik taşımaktadırlar. Ayrıca aydınlatıcı bilgi üretmekte, sonuçları geniş kapsamlı olmaktadır. Ancak tüm şebeke durumlarını çözebilen bir dizi tutarlı karar kuralları geliştirilememiştir.

"Şekil 5.2 de şebekedeki her faaliyet için sadece insangücü kullanıldığı gözönüne alınmıştır. Başlangıç ve bitiş tarihleri hesaplanırken, programlamada CPM analizi yapılmış, kaynak sağlanabilirliği hesaba katılmamıştır."(51)

Şekil 5.2.

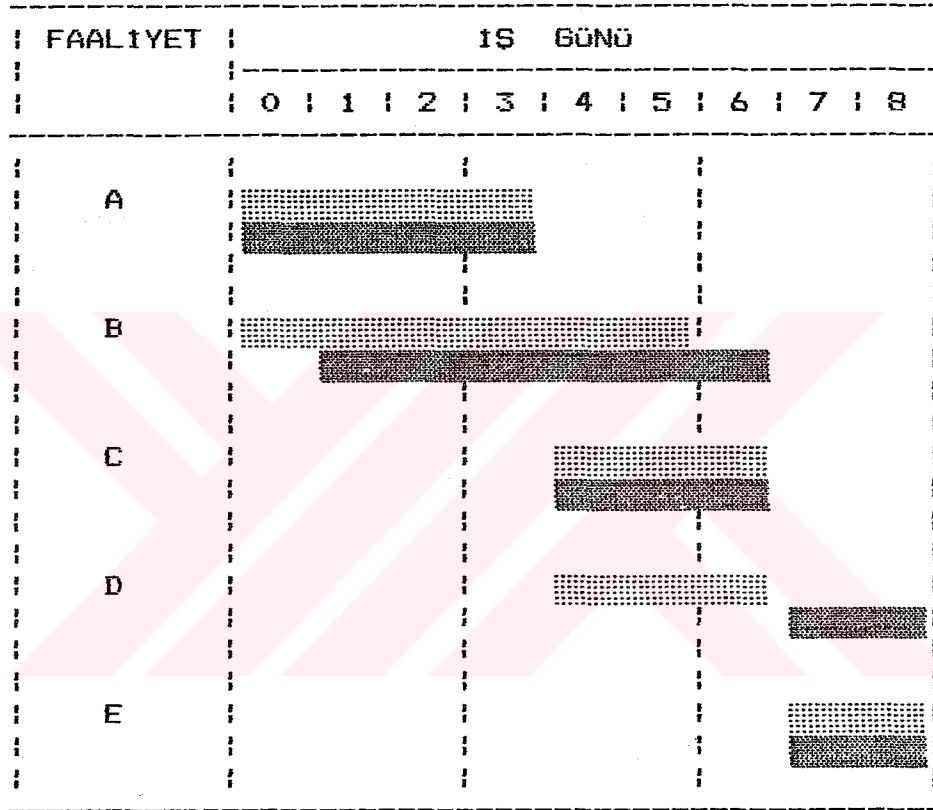


 KRITİK OLMAYAN FAALİYETLER - ERKEN ZAMANLAR
 KRITİK FAALİYETLER - ERKEN ZAMANLAR

(51) Primavera Project Planner; a.g.k., s:3/26,4/26

Kritik yol A -----> C -----> E faaliyetleridir ki buda toplam 9 günü kapsamaktadır. D faaliyeti 2 günlük toplam boşluk zamanına sahipken, bu B faaliyeti için 1 gündür. Bu faaliyetler için erken ve geç tarihler Şekil 5.3 de gösterilmiştir. Burada A faaliyeti sırasıyla B,C,D ve E faaliyetiyle takip edilmiştir. Kritiklik olayı gözönüne alınacak olursa, başka bir durum A faaliyetinin sırasıyla C,E,B ve D tarafından izlenmesidir."(52)

Şekil 5.3.



ERKEN ZAMANLAR

GEÇ ZAMANLAR

Kaynakların sağlanabilirliği ile ilgili herhangi bir sınırlama belirtmemiş bulunuyoruz. Şimdi herhangi bir iş gününde sadece iki işçinin çalışabileceğini varsayalım. Mevcut iş programında ise her gün 3 işçinin çalıştığı görüldüğünden, burada dizi karar kuralların tatbiki (DRI) sonucu kaynağımız her gün iki işçi çalışması yönünde dengeli şekilde dağıtılacaktır.

Dizi karar kuralları sonucu

. Her iş günü faaliyetler tek tek alfabetik sıraya göre dizilir.

"Şekil 5.4 de insangücü kullanımıyla bu kurallar uygulamaya konulmuştur."(53)

Şekil 5.4.

KAYNAK INSAN GÜCÜ	GÜN									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	2	2	2	2						
B	1	1	1	1	1	1				
C					2	2	2			
D					1	1	1			
E								2	2	
TOPLAM	3	3	3	3	4	4	3	2	2	

Programlama ve kaynak dengelenmesi aşağıdaki Şekil 5.5 de gösterilen dağılımla sonuçlanır.

Şekil 5.5.

MEVCUT İŞÇİ	KAYNAK	GÜN														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	A	2	2	2	2											
	B					1	1	1	1	1	1					
	C											2	2	2		
	D					1	1	1								
	E														2	2
2	TOPLAM İŞÇİ	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2

(53) Primavera Project Planner; a.g.k., s:5/26,6/26

DRI uygulandıktan sonra ortaya çıkan sonuçları gözden geçirelim :

- . Projenin orijinal süresi olan 9 gün , hergün sadece iki işçi çalışma şartıyla 15 güne uzamaktadır. (Günlerin bitimi gözönüne alınmıştır 8. günün sonu 9. gün ;14. günün sonu 15. gün olmaktadır.)
- . B nin başlangıcı günde iki işçi çalıştırması nedeniyle A nın bitimi sonunda 5. güne sarkmıştır.
- . D kaynağı sadece 1 işçi olduğundan 5. gün başlamaktadır.
- . C kaynağı ise dengelenme sonunda 5. günden 11. güne kaymıştır.

"Wiest ve Levy tarafından belirtildiği gibi bir veya iki kritik kaynağı olan projelerde dengeleme konusu için bilgisayar işlemine gerek yoktur."(54)

"İnsangücü ve makina kaynaklarının kullanımıyla ilgili maliyetler, genellikle aşağıdaki üç kategoriden birine girer.

a-Birikimden ötürü,normal durumlarda bile, aşırı yüklenme yaratan proje planlarının uygulanmasında harcanan prim ve maaş masrafları.

b- Atıl çalışma kapasitesinin yarattığı masraflar.

c- Tesislerin, paylaşılma zorunluluğu ve bu yüzden eldeki projeye bağımlı kalmanın getirdiği, gecikmiş başka projelere eklenen maliyetler."(55)

"İnsangücü ve makinaların programlanmasında, genelde iki problem söz konusudur.

1. İnsangücü ve makina kaynaklarının sınırlı olması.
2. Proje süresince, insangücü ve makina miktarındaki ani değişikliklerin (sertiniş-çıkışların) önlenmesini, yani bu kaynakların toplam proje süresi içerisinde dengeli dağılımının sağlanması.

(54) Levy Ferdinand K;Wiest Jerome D, A Management Guide to
PERT/CPM, s:360

(55) Morris, L,N; Critical Path Construction and Analysis,
Pergaman Press, London 1967, s:63-65

1. İnsangücü ve makina kaynaklarının sınırlı olması :

İnsangücü ve makina programlanmasında önemli bir problem, insan ve makina sayısının sınırlı olmasıdır. Hernekadar insangücünün sınırsız elde edilebilirlikleri olduğu kabul edilirse de; her bir nitelikli işçilik grubunda, verilen sayıda insan ve makinayla işin tamamlanması genellikle zorunludur. Alınacak yeni işçinin işe uygunluğu, yetiştirilmesi için para harcanması ve çalışma sahasının kapasitesinin sınırlı olması bu zorunluluğu yaratır. "(56) Eğer ek kaynaklar, ek masraflarla elde edilebiliyorsa, o kaynakları elde edilemez saymak daha akılcı bir davranıştır. Bunun yanı sıra, kaynakların sınırsız olan firmaların bol miktarda bulunabileceğini kabul etmek fazla iyimser bir hareket olacaktır."(57)

"2. İnsangücü ve makina kaynaklarının, toplam proje süresi içerisinde dengeli dağılımının sağlanması.

Bir projede, insanfücü ve makina miktarındaki değişmelerin zaman içerisinde büyük iniş-çıkışlar göstermesi arzu edilmez. Proje süresince, işçi ve makinelerin hiç boş kalmadan çalıştırılmaları, yani kapasitenin tam olarak kullanılması en ideal çözümdür. Çünkü; işçilerin işe alınması, yetiştirilmeleri gerek para gerekse zaman kaybını getirir ve işçi verimliliğini düşürür. Ayrıca, bir işçinin işten çıkartılması güç ve mesuliyetlidir."(58)

"Örneğin; projemizde ilk haftadan itibaren sırasıyla 12,18,11,25, 7, 30 işçi kullanılması gerektiğini farzedelim. Bu programın verilerine göre, ilk hafta 12 işçi çalıştırılacak, 2. hafta 6 işçi daha işe alınacak, üçüncü hafta bunlarda 7 si işten çıkartılacak, 4. hafta yeniden 14 işçi bulunacak, sonra bunlardan 18 i işten çıkarılacak, hemen ertesi hafta 23 işçi yeniden işe alınacaktır. İşgücünün rahatça sağlanabildiği bir piyasada bile, her hafta yeniden işçi alma ve çıkartma işlemi, yönetici için bir problemdir. Proje yöneticisi, zamanın büyük bir kısmını işçi temini için ayırmak zorunda kalacaktır. Ayrıca bir kaç hafta sonra işten çıkartılacağını bilen bir işçinin, böyle bir kuruluştaki çalışmaya istekli olmasında beklenemez. Bir an için, işçi böyle bir kuruluştaki çalışmayı kabullense bile, ilk fırsatta daha istikrarlı bir kuruluşa geçerek, önlenilmesi zor problemler yaratabilir."(59)

Bir iki günlük geçici iş için ödenecek yüksek ücret veya " işten çıkartma tazminatı" gibi, maliyeti önemli ölçüde artıran faktörler, proje yöneticilerinin gözönünde bulundurması gereken durumlardır.

(56) Altuğ, B; Yapı Üretimi Endüstrisinde Grafik Planlama ve Kontrol Araçlarının Geliştirilmesi, İstanbul Ün. İşletme Fak. "Lisans Üstü Tezi", İstanbul, 1970, s:85-86

(57) Adrian, J, J; a.g.k., s:301

(58) Altuğ, B; a.g.k., s:87

(59) Gülerman, A; PERT Maliyet Tekniği , Ankara İktisadi Ticari İlimler Akademisi Yayınları No:37, Ankara 1970, s:1-3

Hem sınırlı kaynak tahsisi hem de sınırsız kaynak dengelenmesinde temel yaklaşım mantıksal bir düzen içerisinde boşlukları olan faaliyetlerin amaca uygun olarak kaydırılmasından esinlenmiştir. Aynı amaca hizmet edebilecek diğer yaklaşımlara da kısaca değinmek faydalı olacaktır.

5.3. Kaynak Dengelenmesinde Diğer Yaklaşımlar

"Faaliyetlerin kaydırılması kadar pratik olmasa da uygulamada çeşitli sorunlar yaratabilmelerine rağmen projenin yapısına göre başka yaklaşımları benimseyerek kaynak problemine eşilmek mümkündür.

5.3.1. Faaliyetlerin bölünmesi veya ara verilmesi

Bazı projelerde belirli faaliyetlerin iki veya daha fazla faaliyete bölünmesi mümkündür. Dolayısıyla ilk çizelgede belirli bir günde böyle bir faaliyet tahsis veya dengelenme açısından bir sorun yaratıyorsa faaliyeti olduğu gibi kaydırmak yerine, o zamanda bölerek ara verme yoluyla kalan kısmını ileriye kaydırmak iyi bir çözüm olabilir. Ancak ekonomik ve yapısal nedenlerden dolayı fiziksel ve kimyasal süreçleri içeren, ağır ve kıymetli ekipman kullanan veya taşarollar tarafından yürütülecek faaliyetlerde bu yaklaşımın benimsenmesi zordur.

5.3.2. Ekip Büyüklüğünü Değiştirme

Belirli bir faaliyeti yürütecek ekipteki elemanların sayısı veya ekip büyüklüğü bazı durumlarda değişiklik gösterebilir. Böyle bir faaliyet için normal ekip büyüklüğü belirlidir ama bunu belirli oranlarda artırmak veya azaltmak mümkün olabilir. Özellikle vasıfsız işçilik gerektiren bu gibi faaliyetlerden dolayı bir kaynak problemi ortaya çıkıyorsa ekip büyüklüğünü ve dolayısıyla faaliyetin süresini değiştirerek daha iyi bir çizelge elde edilebilir.

5.3.3. Kullanılmayan Kaynakların Çizelgelenmesi

İlk çizelge elde edildikten sonra kaynak dağılımında bir dengesizlik olabilecek, dolayısıyla insangücü veya makina gücü açısından kullanılmaya hazır tutulup, kullanılmayan kaynaklarda atıl kapasite ortaya çıkabilecektir. Atıl kapasitesi bulunan kaynaklara ihtiyaç duyulan faaliyetlere mümkünse bu kaynakların fazladan tahsis edilmesi, maliyetleri artırmadan hem kaynakların daha dengeli kullanılmasını hem de proje süresinin kılmasını sağlayabilir.

Bu bölümde açıklanan kaynak kaydırılması, kaynak bölünmesi, ekip büyüklüğünün değiştirilmesi ve kullanılmayan kaynakların çizelgelenmesi yaklaşımları sınırlı kaynak tahsisi ve sınırsız kaynak dengelemesi problemleri kadar uzun vadeli kaynak planlamasında benimsenebilecek temel yaklaşımlardır. Bu yaklaşımların bir kısmını veya hepsini büyük ölçekli projelerde bir şekilde kullanmak proje yönetiminin her aşamasında son derece yararlı olacaktır."(60)

"Kaynak dengelenmesinin temel ilkeleri hernekadar kolaylıkla gerçekleştirilebilir gözüksede pratikte uygulanması son derece zordur. Ancak çok basit projelerde uygulanabilen bu durum, çok geniş kapsamlı şebekelerde, komplike olması açısından çok gelişmiş bilgisayar sistemleri için bile güçtür."(61)

(60) Erol, Bülent; a.g.k., s:77-78.

(61) Moder, Joseph J; Phillips, Cecil R; Davis, Edward D;
Project Management with CPM/PERT and Precedence Diagramming
Von Nostrand Reinhold Comp., New York, 1983; s:204

6. KAYNAK DENGELENMESİ OLAYININ İZMİT KANALİZASYON İNŞAAT İŞLETMESİNDE CPM YARDIMIYLA UYGULANMASI

6.1. Kullanılan Varsayımlar ve Akış Şemasının Tesbiti

Kaynak dengelenmesi daha önce belirttiğimiz gibi iyi uygulandığında işletmeye büyük tasarruf sağlamaktadır. Dengeli bir kullanımda işçi sayısı azalmakta, makina sayısında düşme görülmekte fakat süre kısmen uzamaktadır. İşte tartışılan konu bazı günler çok sayıda, bazı günler az sayıda kaynak kullanıp işi daha erken bitirmenin mi, yoksa birçok kaynağı devre dışı bırakmadan dengeleyerek, sürede biraz gecikmeyle işi bitirmenin mi doğru olacaktır. Burada maliyet zaman-analizinin iyi yapılması gerekmektedir.

Tezimizde kaynak dengelenmesi olayı CPM ile İzmit Kanalizasyon İnşaat İşletmesindeki uygulamasını inceleyeceğiz.

Bu çalışmada İzmit Kanalizasyon İnşaatının 1984 yılı kazı programı dikkate alınarak projenin bitiş tarihi 1 Ocak 1985 olarak tesbit edilmiştir. İşin daha sonraya sarkması firmayı cezai şarta sokacak, daha erken tarihte bitirme olayında ise ek bir prim sözkonusu olmayacaktır.

Kaynak dengelenmesinin uygulamasını göreceğimiz bu kısımdaki önemli noktalar ve varsayımlar şöylece özetlenebilir.

- İncelenen yer halen yapımı sürmekte olan İzmit Kanalizasyon İnşaatı Derince Bölgesinin 1984 yılı boyunca yapılan 67 sokağının kazı işlemlerini içermektedir. İnşaatın kontrolörünü ve istihkak ödemelerini İller Bankası üstlenmiş olup incelenen maliyet tutarları 1984 Bayındırlık Birim Fiatlarını kapsamaktadır. Kanalizasyon kazısı 3 koldan başlamış,

1. makina (kazıcı) 1-22 no'lu sokaklarda
2. makina 23-48 no'lu sokaklarda
3. makina 49-67 no'lu sokaklarda

faaliyet göstermiştir. Her bir kolun kazısı beş kısımdan oluşmuştur. Bunlar, sırasıyla,

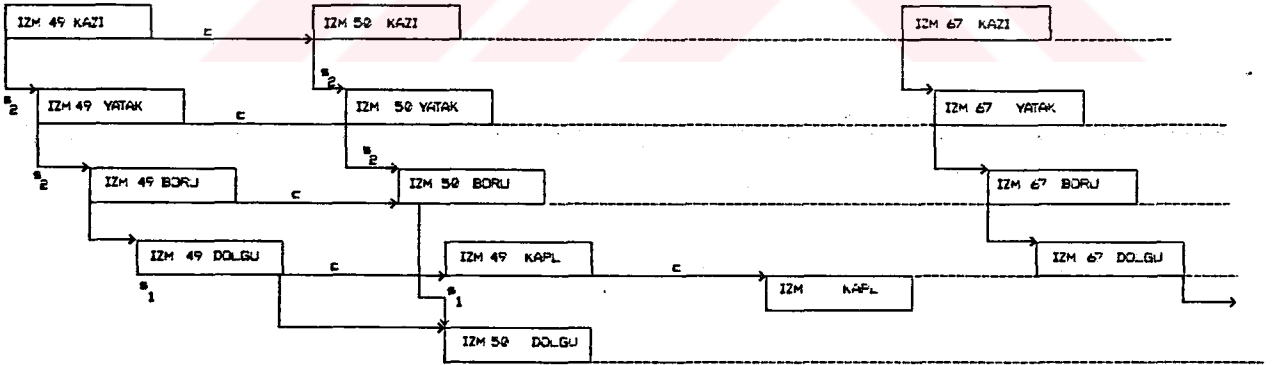
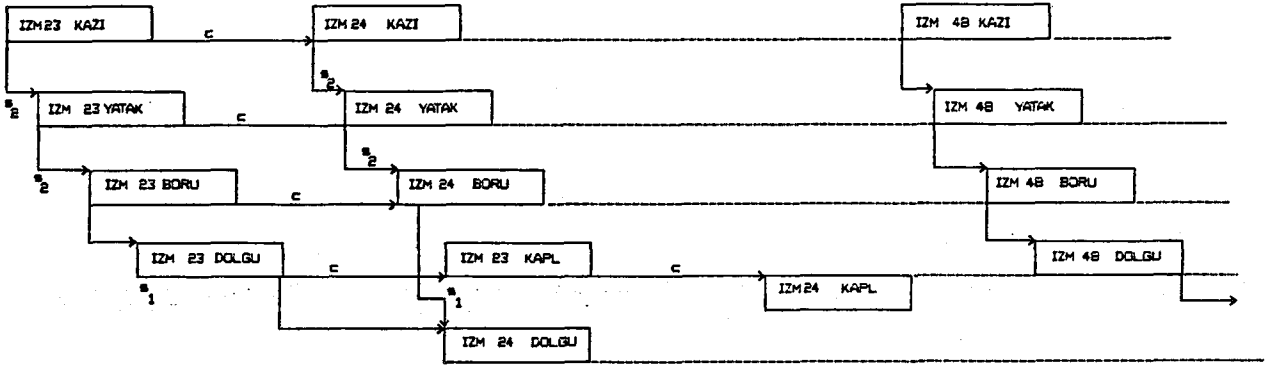
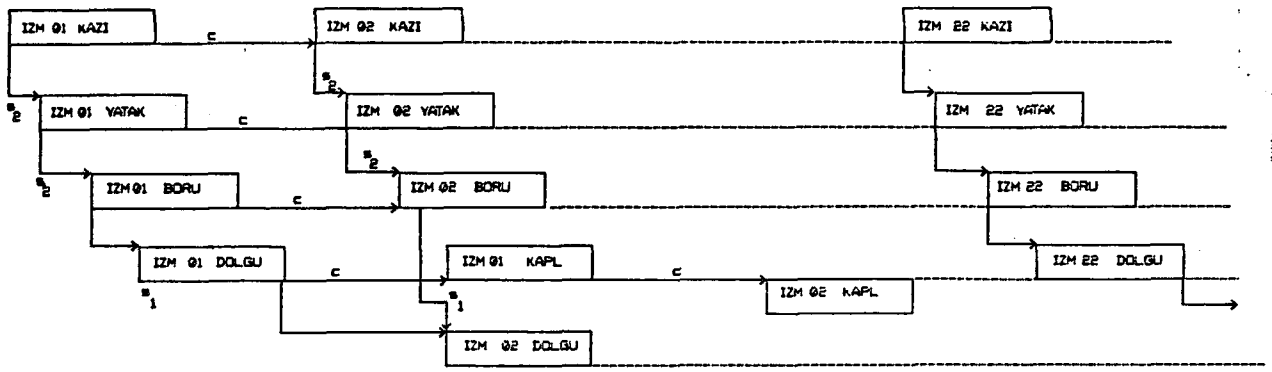
1. kısım : Kazı
2. kısım : Yataklama (bedding)
3. kısım : Boru döşenmesi
4. kısım : Dolgu
5. kısım : Kaplama

olayını kapsamaktadır.

- . Kazı üç kazıcı makina eşliğinde sürecek, bu sayı azalıp artmayacaktır.
- . Haftalık çalışma günü 6 gün olacak, pazar ve bayram günleri tatil sayılacaktır.
- . Burada önemli konulardan biri de her sokağın bağımsız kabul edilerek, işlemlerinin kendi içerisinde yapıldığı ve bir sokak bitmeden öbür sokağa geçilemeyeceğidir. Diğer bir deyişle bir sokağın, diğer sokağın işlemleriyle dolaylı veya dolaysız olarak hiçbir ilgisi yoktur.
- . Kanalizasyon kazılarında genellikle 40-80 m aralıklarla döşenen borular sonunda baca tabir edilen kısımlar kurulur. Sokağın mesafesine göre muhtelif sayıda kanalizasyon baca aralıklarının değişik uzunlukta olması, kazılar esnasında çeşitli altyapı engellerinin çıkması, makina arızaları nedeniyle aksamaların olması ve hava muhalefetinden çalışma yapılamaması gibi engellerden dolayı kazı sürelerinin değişik olduğu görülecektir.

- . Aralık ayının 31 inden sonraya sarkacak kazı işlemi işletmeyi cezai şarta sokacaktır. İşin daha önce bitirilmesi halinde ek bir prim, işletme için sözkonusu değildir. Yani istenen olay işin Aralık ayının sonlarında en az makine gücü ile bitirilmesi, bu kaynağın (loder) en dengeli şekilde dağıtılmasıdır. Mesela 4 loder öngörülüyorsa bazı günler 1 loder kullanılması, 3 loderin devre dışı kalmasından, ideal bir durum arz etmemektedir. Onun için üstsınıra yakın sayıda makine kullanımı yani dengeli kaynak kullanımı esas amaçtır.
- . Olayımızda makine gücü ve finansman gücü kaynak olarak kullanılmıştır.
- . Tezimizde insan gücü kaynağı, kapsam dışı bırakılmıştır. Burada amaç incelemeye çalıştığımız iki kaynağın yanında insan gücü kaynağının yurdumuzda daha ucuz ve nisbeten daha kolay bulunabilir kaynak olması nedeniyle, diğerlerine (finansman ve makina gücü) öncelik verilerek daha önemli sonuçlar elde edebilmektedir. Kaynak dengelenmesi konusunda insan gücü kaynağının bir örnekle belirtilmiş olmasının yanında diğer iki kaynağın şimdi incelenecek olması olaya daha değişik bir boyut kazandıracaktır.
- . Ekipman temininden ve şantiye ekibinin oluşturulmasından sonra teknik heyet, 300 mm ve 1200 mm çapları arasında değişen kanalizasyon borularının, hangi sokağa, hangi kazıcılar eşliğinde kazılıp döneceğini tesbit ederek, projenin akış şemasını çizmişlerdir.

Kazının 1984 yılının 1 Mayıs tarihinde başlanması öngörülmüş, bölümler arasında ne tür ilişkiler olduğu (F-F, S-S, F-S gibi) akış şemasında tesbit edilmiştir.



c=f - 5 ilişkisidir.

Faaliyetler arasındaki ilişki sabittir. Her sokağın yataklaması, kazı başlangıç tarihinden 2 gün sonra, boru döşenmesi yataklama tarihinin başlamasından 2 gün sonra, her sokağın dolgusu boru döşenmesinden 1 gün sonra, her sokağın kaplaması ise dolgusu bittikten sonra başlaması gerektiği akış şemasından kolayca görülmektedir. Faaliyetler arasındaki F,S ilişkilerini daha önce de Şebeke Diyagramları kısmında incelemiş olduğumuzu hatırlatıp, akış şemasını gördüğümüz bu uygulamada CPM metodunun Primavera Project Planner adlı bir paket programla kullanıldığını belirterek, bize yardımcı olması açısından bilgisayardaki kısaltmalara bir göz atalım.

IZM 01 KAZI	: IZMIT	1 No'lu sokağın kazısı
IZM 03 YATAK	: IZMIT	3 No'lu sokağın yataklaması
IZM 05 BORU	: IZMIT	5 No'lu sokağın boru döşenmesi
IZM 07 DOLGU	: IZMIT	7 No'lu sokağın dolgusu
IZM 11 KAPL	: IZMIT	11 No'lu sokağın kaplaması

Uygulama Programı adı altında iki kısım halinde incelenecek olayımızda sonuçlar grafik ve kumulatif grafikler şeklinde mukayeseli olarak karşılaştırılacak, değerlendirme kısmında ise beklenen sonuçların alınıp alınmadığı incelenmeye çalışılacaktır.

6.2. Uygulama Programı

Uygulama programı iki ana kısım halinde incelenecektir. Birinci kısım "Durum Tesbiti" başlığı altında teknik heyet tarafından makina (loder) ve paragücünde herhangi bir kısıtlama yapılmadan sunulacak iş programı üstyönetime bildirilerek, strateji tesbiti yapılması istenecek; elde edilen grafikler ve ekte sunulan veriler sonucu üstyönetim kararını teknik heyete bildirecektir. Bu kısımda kaynaklar herhangi bir dengeleme yapılmadan kullanılmıştır.

"Kaynak Dengelenmesi" adı verilen ikinci kısımda ise kaynaklar (para ve loder) dengeli bir şekilde kullanılmış, makinalar atıl halde bırakılmamış, işletmeye sağlanan tasarruflar grafikler halinde incelenmeye çalışılmıştır. Kaynak dengelenmeden Eylül ayında biten iş Aralık ayına sarkmıştır. Değerlendirme kısmında ise her iki durum mukayesesi yapılmış, işletmenin kaynak dengelenmesi sonucu beklediği neticeleri alıp almadığı tartışılmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak geniş bir şekilde incelemeye çalışacağımız ve savunacağımız tezimizin ana konusu şu şekilde oluşmuştur. Cezai şarta girmeden, erken bitirmenin ek pirim getirmediği hallerde işletmelerde kaynak dengelenmesinin başarıyla uygulanabildiği durumlarda işin süresindeki gecikme işletmeye ek bir yük getirmemektedir.

6.2.1. Durum Tesbiti

Teknik heyet ön bilgiler ışığında, olayın birinci basamağında, 67 sokağın her 5 faaliyeti için kanalizasyon baca numaralarını, faaliyet zamanlarını (erken başlama) ES, (erken bitiş) EF, (geç başlama) LS, (geç bitiş) LF, (toplam boşluk) TF zamanlarını tesbit etmiştir.

Program dilinin İngilizce olması nedeniyle,

JAN = OCAK
FEB = ŞUBAT
MAR = MART
APR = NISAN
MAY = MAYIS
JUN = HAZİRAN
JUL = TEMMUZ
AUG = AGUSTOS
SEP = EYLÜL
OCT = EKİM
NOV = KASIM
DEC = ARALIK

aylarını göstermektedir.

Burada EK-1 de sunulan bilgisayar çıktılarını kısım kısım inceleyecek olursak;

Activity ID : Faaliyetlerin tanımı
.
(IZM15 BORU --> Izmit Kanalizasyon inşaatının 15 no'lu sokağının boru döşenme işlemi IZM40 DOLGU --> Izmit Kanalizasyon inşaatının 40 no'lu sokağının dolgu işlemi gibi)

DUR : Faaliyetin süresini
.
(IZM01 DOLGU --> 6 ; Izmit Kanalizasyon inşaatının 1 No'lu sokağının 6 gün süreceği gibi)

ACTIVITY DESCRIPTION : Her bir sokağın kanalizasyon baca numaralarını
.
(IZM12 DOLGU --> 4100 - 4272 Izmit Kanalizasyon inşaatının 12 No'lu sokağının dolgusunun 4100 ile 4272 no'lu bacalar arasındaki mesafeyi kapsayacaktır.)

EARLY START : Erken başlama tarihini
.
(7 MAY 84 --> Faaliyetin en erken başlama tarihi 7 MAYIS 1984 olacaktır.)

EARLY FINISH : Erken bitiş tarihini
. (12 MAY 84 --> Faaliyetin en erken bitiş zamanının 12 MAYIS 1984 olacaktır.)

LATE START : Geç başlama tarihini
. (15 DEC 84 --> Faaliyetin en geç başlama tarihi 15 ARALIK 1984 tarihidir.)

LATE FINISH : Geç bitiş tarihini
. (21 DEC 84 --> Faaliyetin en geç bitiş tarihinin 21 ARALIK 1984 tarihi olacaktır.)

TOTAL FLOAT : Toplam Boşluk Zamanını
. (191 --> toplam boşluk zamanının 191 gün olduğu gibi gösterilmektedir)

Bize yardımcı olması açısından EK-1 de sunulan birinci satırı inceleyelim.

IZM01BORU	5	4100-4094-4090-4082-4080-4047			
BORU	5MAY84	10MAY84	14DECB4	19DECB4	191

Buna göre İzmit Kanalizasyon İnşaatının 1 No'lu sokağının boru döşeme işlemi 5 gün sürmekte, 4100-4094-4090-4082-4080-4047 No'lu kanalizasyon baca numaralarına sahip olan sokağın işlemini kapsamaktadır. İşin en erken 5 MAYIS ta başlayıp 10 MAYIS ta bitmesi en geç işe 14 ARALIK ta başlayıp 19 ARALIK ta bitmesi öngörülmektedir. Faaliyet 191 günlük toplam boşluk zamanına sahip olup kritik bir durum göstermemektedir.

Tüm bu verilerin ışığında elde edilmek istenen herhangi bir kısıtlama yapılmadan bu işlerin en geç 1 OCAK 1985 tarihinde bitirilmesi kaydıyla, işletmeye gerekli olan loder (yükleyici) sayısının hergün bir grafik halinde belirlenmesidir. Ayrıca olayın daha iyi şekillenmesi için zamana karşı kümülatif loder sayısı da istenmiştir.

Sonuçta elde edilen 6.1. Nolu grafiğin özelliklerini incelemeye çalışalım.

- . İş mayıs ayının başında başlamakta, 14 Eylül tarihinde sona ermektedir.
- . İşin bitirebilmesi için mayıs ayının ilk haftası 3, ilk haftadan ağustos sonuna kadar 6, Eylül ayı içinde ise sırasıyla 4,3,2 ve nihayet 1 lodere ihtiyaç duyulmaktadır. Yılın sadece belirli ayında veya günlerinde ihtiyaç olmasına karşın 6 loderin şantiyede bulunması gerekmektedir. Değişik aylarda değişik sayıda loder ihtiyacı doğması, birçok loderin devre dışı bırakılarak kaynakların dengesiz şekilde kullanılmasına yol açmaktadır. Yılın sadece bazı günleri için maksimum 6 loderin şantiyede her zaman hazır bulunmasının istenilmesi, birçok loderin devre dışı kalmasına yol açmakta, atıl durumdaki loderlerin diğer şantiyelere naklinin masraflı olması (mesafenin uzak olması ve sevkedilebilmesi için özel araçlara ihtiyaç duyulması) dolayısıyla, işletme iş makinelerini verimli bir şekilde kullanamamaktadır.
- . Günümüz işletmelerinde bir iş makinasının hangi şantiyede daha verimli kullanılacağı tartışma konusu olduğundan, bir loderin atıl olarak şantiyede bırakılması, ek yük getirmesi açısından dezavantaj teşkil etmektedir.
- . Burada aklımıza şöyle bir soruda gelebilir. Eğer 6 loder değilse devamlı olarak iki loder olsaydı durumda ne gibi bir değişim olurdu? İşletmede devamlı olarak iki loder olsaydı makineler devamlı tam kapasite çalışacaktı fakat proje gecikecek, belkide 1984 yılında tamamlanamayacak ve cezai şarta girilecekti. Sonuç olarak eğer kaynaklar ihtiyacın altında olursa, dengeli kullanmak bir yana, tam kapasite olarak kullanılsa dahi yeterli sonuç alınamayacak, işletme işi süresinde tamamlayamayacaktır. O zaman kaynak dengelenmesinin uygulanabilmesi için kesinlikle kaynaklar minimum seviyenin üstünde hazır olacaktır.

6.2. nolu grafikte ise kümülatif loder sayısının zamana karşı olan talebi incelenerek olay daha belirginleştirilmeye çalıştırılmıştır.

GRAFIK 6.1

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 2

RESOURCE PROFILE

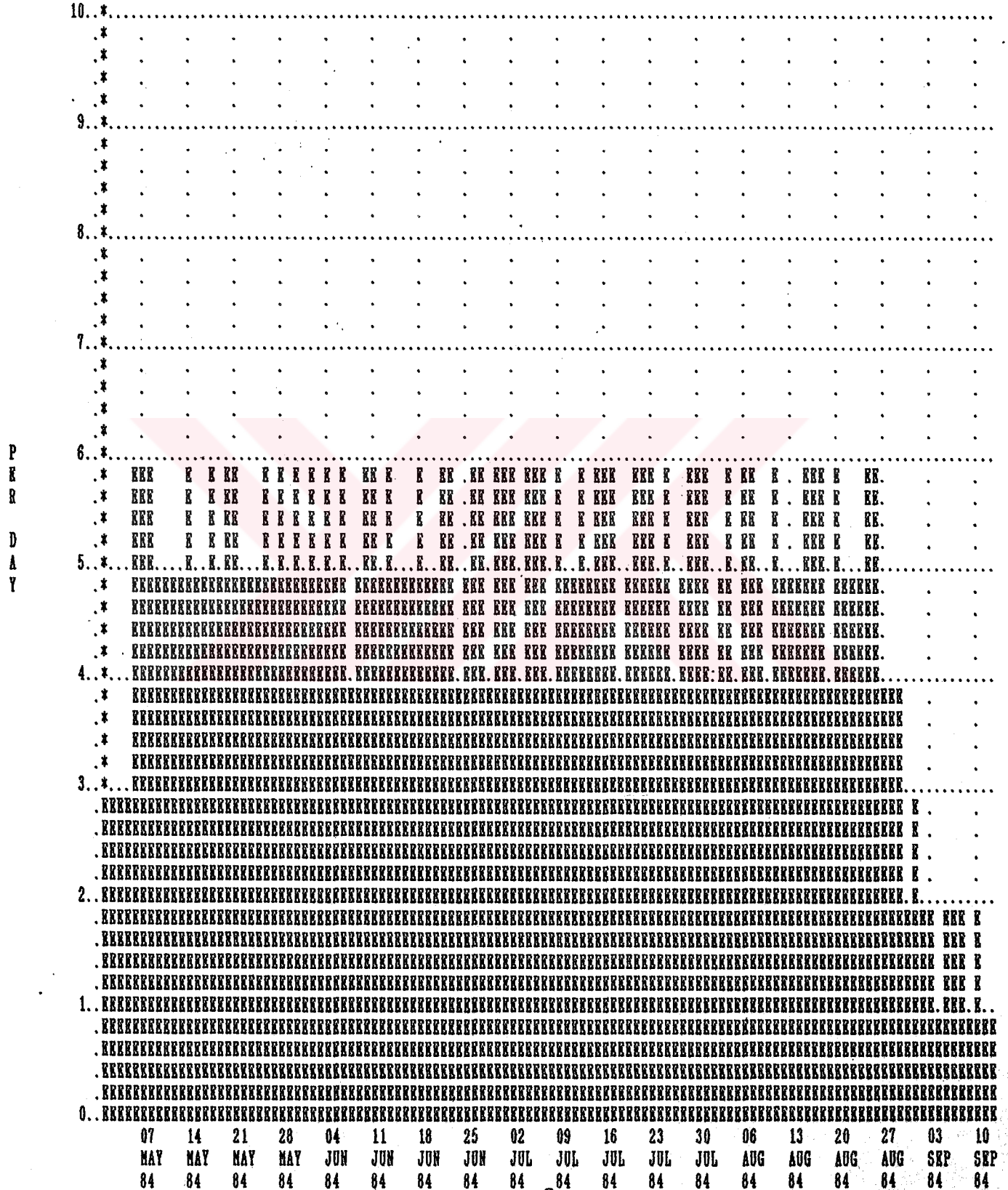
START DATE 1MAY84 FIN DATE 09

DENGELENMEMIS LODER

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

RESOURCE LODER -

TIME SCALE-DAILY



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZHIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 2

RESOURCE PROFILE

START DATE 1MAY84 FIN DATE- 00

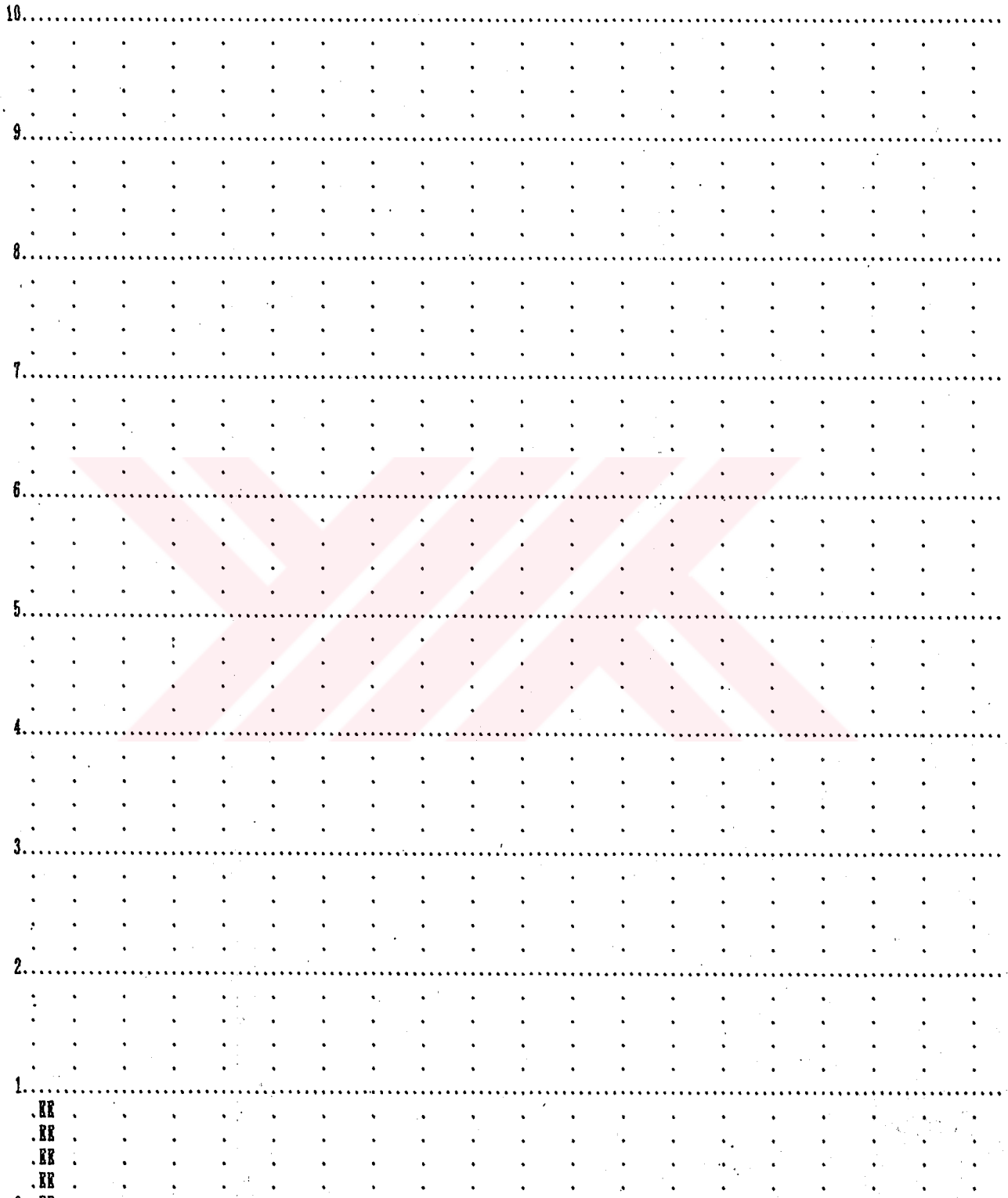
DENGELENMENIS LODER

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE LODER -

TIME SCALE-DAILY

P
E
R
D
A
Y



.EE
.EE
.EE
.EE
0..EE

17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

GRAFIK 6.2.

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 4

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

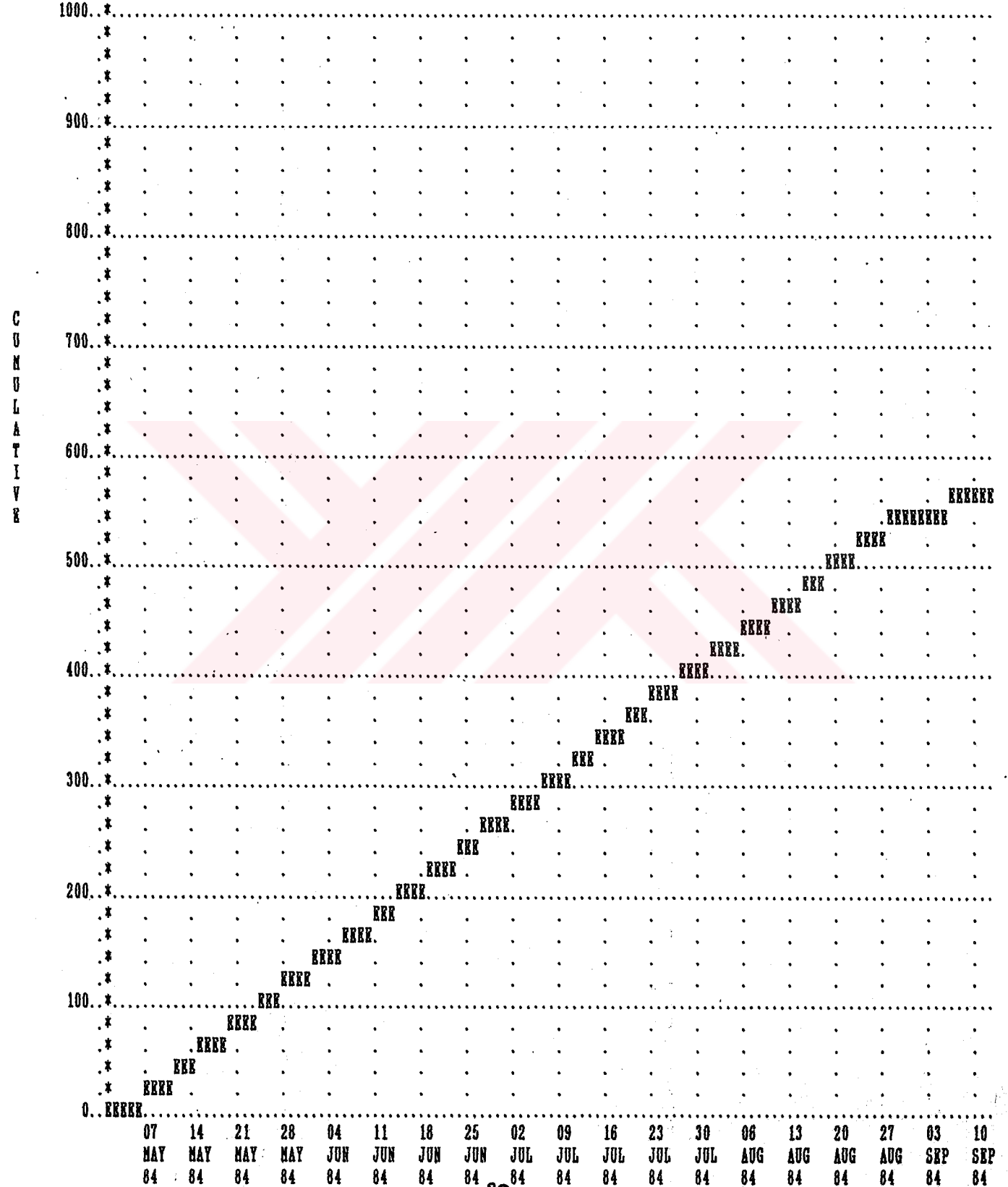
START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMEMIS KUMULATIF LODER

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

RESOURCE LODER -

TIME SCALE-DAILY



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 4

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

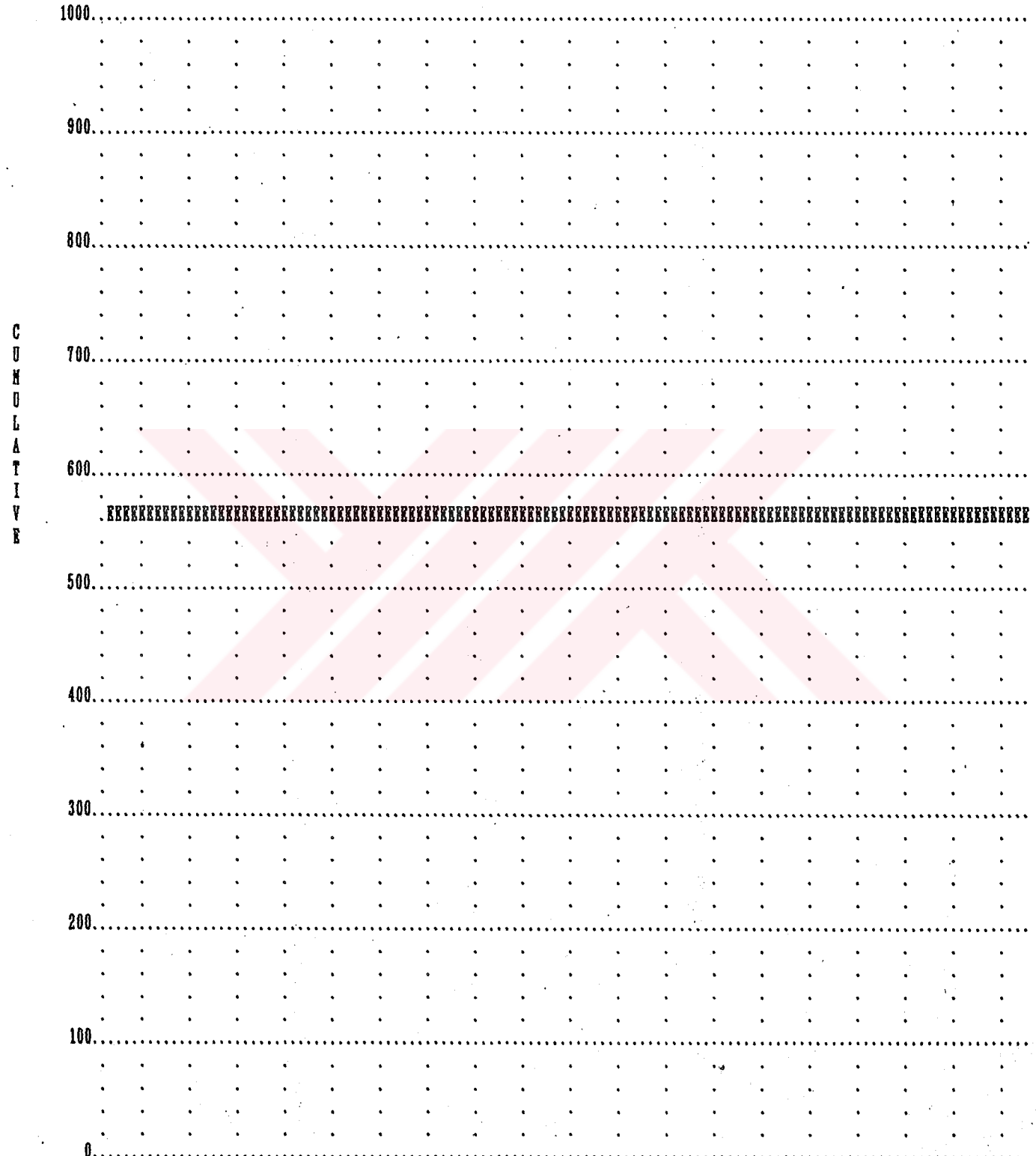
START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMENIS KUMULATIF LODER

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE LODER -

TIME SCALE-DAILY



C
U
M
U
L
A
T
I
V
E

17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

Teknik heyet maksimum 6 loderin sağlanabilmesi halinde projenin 14 Eylül de bitirilebileceğini gösteren iş programını üst yönetime sunmuştur. Bu durumda üst yönetimin izleyeceği iki yol vardır. Birinci yola göre teknik heyetin sunduğu öneri aynen kabul edilecektir. İkinci yola göre ise iş en fazla 1984 sonuna kaydırılarak kaynaklar daha dengeli kullanılmaya çalışılacaktır. Üstyönetim bazı loderlerin diğer şantiyelere kaydırılmasına karar vererek işin 1984 yılının son aylarında bitirilmesini istemiş İzmit kanalizasyon inşaatına hangi aylarda, kaç loder tahsis edebileceğini Ek-2 de sunulduğu gibi şöyle tesbit etmiştir.

- . 1984 yılının Mayıs ayı başından 31 Temmuzuna kadar en az 4 en fazla 5 loder
- . 31 Temmuzdan 15 Eylül tarihine kadar en az 3 en fazla 4 loder
- . 15 Eylül'den yıl sonuna kadar en az 2 en fazla 3 loder

Kaynak dengelenmesinde dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da işin mali yönüdür. Loder kısıtlaması yapılmadan 3 koldan kazıya başlandığında her sokağın beş faaliyetinin 1984 yılı Bayındırlık Birim fiyatlarıyla çarpılması sonucu elde edilecek tahmini hakediş miktarları, aylara bölünerek EK-3 de gösterilmeye çalışılmıştır.

Burada yazılanları açıklayacak olursak;

ACTIVITY ID, ACTIVITY DESCRIPTION daha önce anlatılmıştı.

T COST Toplam Maliyet; Burada bir sokakta yapılan beş faaliyetten birinin, daha önce bilgisayara bilgi olarak verilen faaliyetlerin 1984 Bayındırlık Birim Fiyatlarıyla çarpımının 1000 e bölünmüş halidir. Bize yardımcı olması açısından EK-3 ün birinci satırını inceleyecek olursak ;

IZM 01 KAZI

4100/4094/4090/4082

506

Bunun açıklaması 4100-4094-4090-4082 No'lu baca numaralarını kapsayan İzmit 1 No'lu sokağının kazısı daha önce bilgisayara verilen 1984 Bayındırlık Birim fiyatlarıyla çarpılmış ve 506,000 TL 'lik bir toplam maliyet ortaya çıkarılmıştır. Yani bu işin yapılması karşılığında işletme 506.000 TL lık hakediş planlamaktadır. Böylelikle daha önce belirtilen zaman ölçekleri içersinde herbir faaliyetin toplam hakediş tutarlarının hesaplanarak , aylara göre toplam miktarlarının bulunması sonucunda ;

Mayıs ayında	12,683,000 TL
Haziran ayında	12,836,000 TL
Temmuz ayında	12,370,000 TL
Ağustos ayında	12,135,000 TL
Eylül ayında	2,174,000 TL

toplam 52,198,000 TL tutarında hakediş planlanmaktadır.

6.3. no'lu grafikte, dengelenmemiş maliyetin aylara bölünmüş şekliyle görülen halinde göze çarpan noktalar şunlardır.

- . Ödemeler çok fazla sayıda loder çalıştığı aylarda ki bunlar Mayıs ayının ortasından Eylül ayının başına kadar süren bir zamanı kapsamaktadır; yüksek seyrederek ortalama günlük 500,000 TL , civarında seyretmiştir.
- . Daha önce incelediğimiz gibi loder sayısının düştüğü aylar olan Ağustos sonu ve Eylül ayında yapılan iş sayısı da azaldığından bu direkt olarak hakedişlerin düşmesine yol açmış, ortalama olarak Eylül ayında 100,000 TL civarında seyredeceği görülmüştür.
- . Sonuç olarak dengelenmemiş toplam maliyet grafiği de dengelenmemiş loder grafiğinin doğrultusunda bir seyir göstererek hakediş miktarı loder sayısının çok olduğu aylarda yüksek , az olduğu aylarda düşük miktarda seyretmiştir.

Olayın daha belirgin şekillenebilmesi açısından dengelenmemiş kümülatif maliyetin aylara bölünmüş grafiği de ayrıca 6.4. no'lu grafikte gösterilmiştir.

Burada önemle bahsedilmesi gereken bir nokta kümülatif grafiklerin çizilmesindeki amacın, olayın dengelenmiş ve şekillerin mukayesesinde görülen , dengelenmiş haldeki durumun dengelenmemiş haldeki duruma nazaran daha yumuşak bir seyir izlediğini göstererek , kaynak dengelenmesini daha belirgin bir şekilde görülmesine altyapı teşkil etmesidir . Zira bu özellik dışında kümülatif grafikler önemli sonuçlar taşımamaktadır.

GRAFIK 6.3.

PRIMAVERRA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

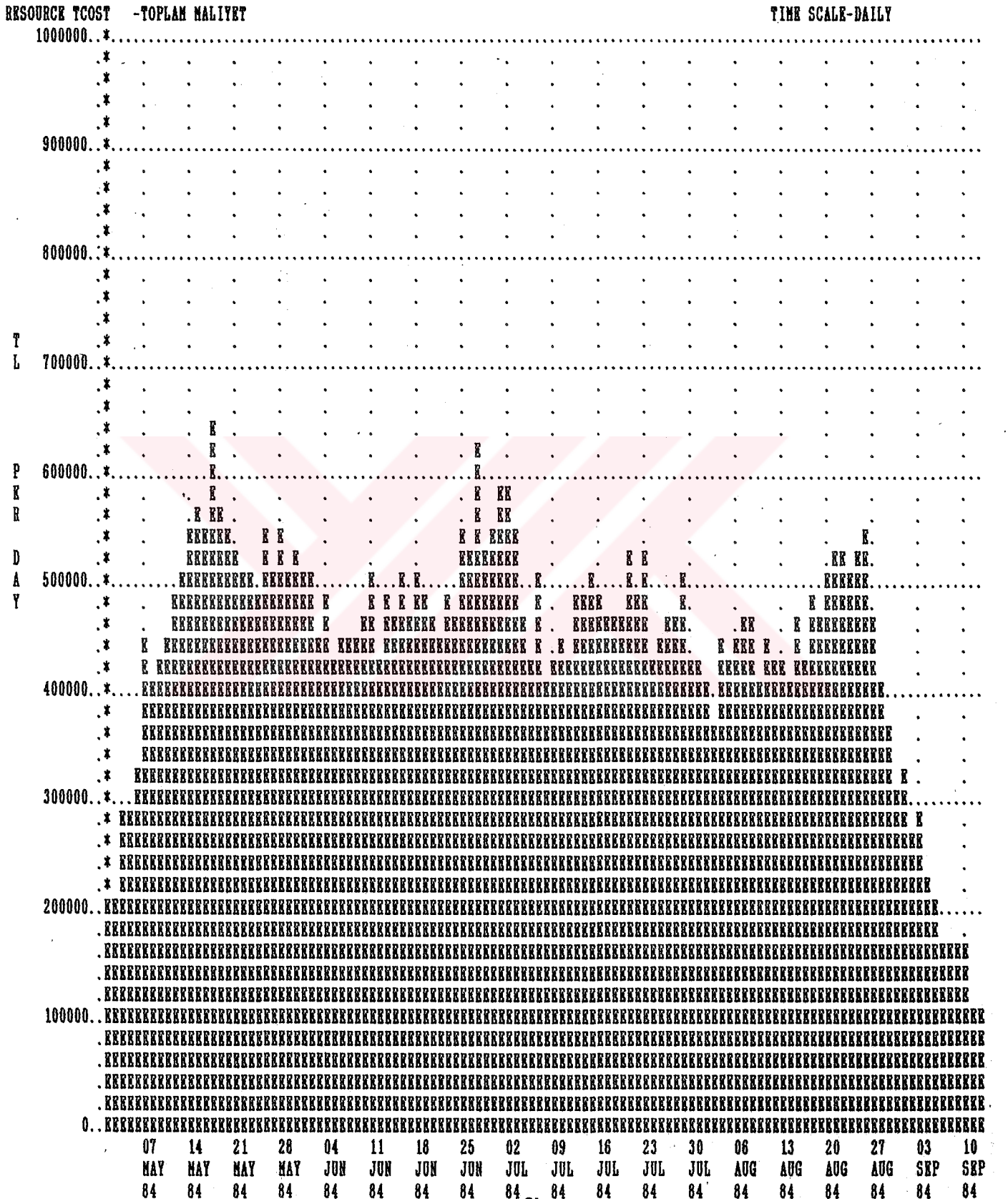
REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 1

RESOURCE PROFILE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMEMIS MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 1

RESOURCE PROFILE

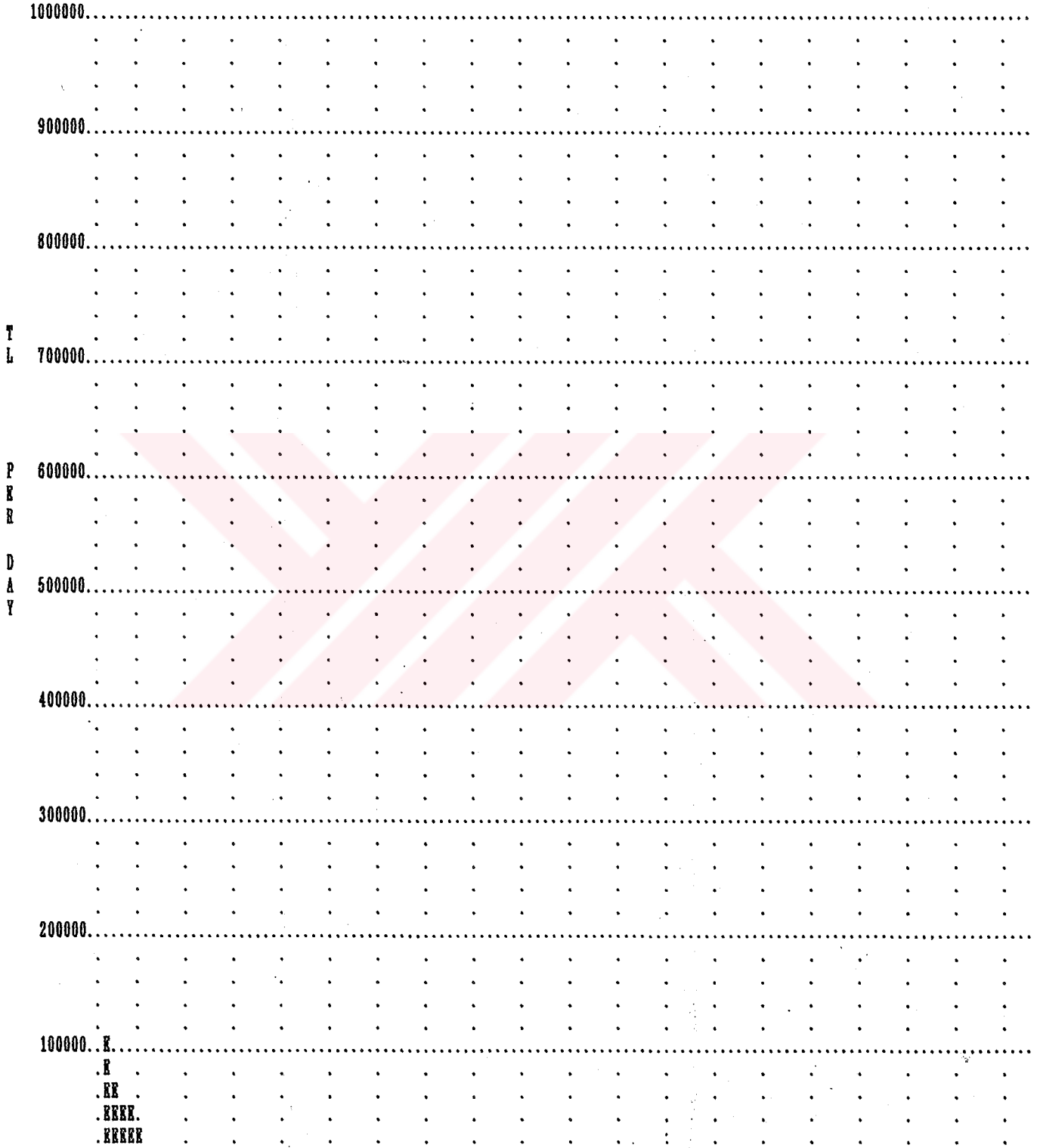
START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMEMIS MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE TCOST -TOPLAM MALIYET

TIME SCALE-DAILY



0	17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
	SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

GRAFIK 6.4

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

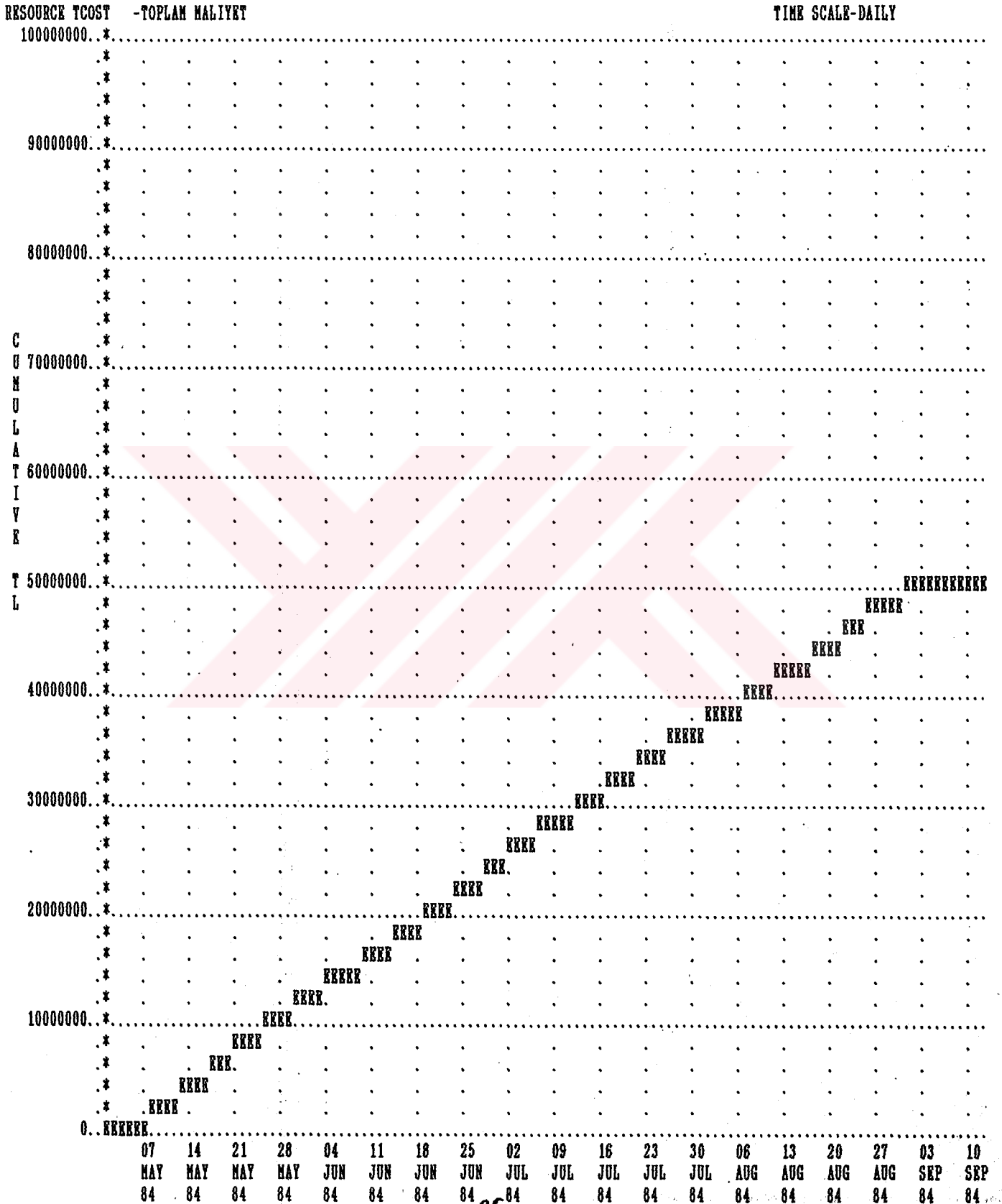
REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 3

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMEMSIS KUMULATIF MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1



REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 3

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

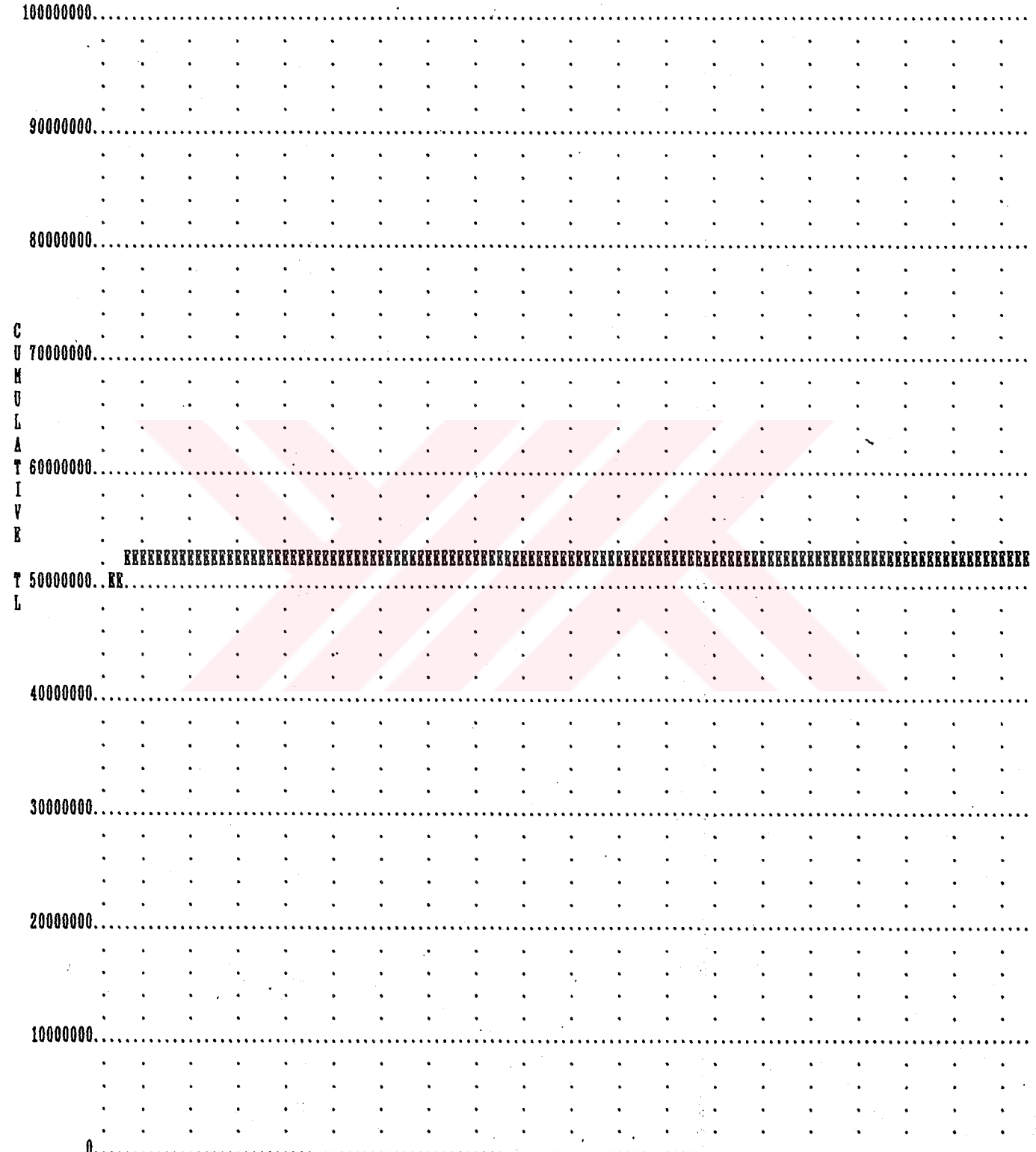
START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

DENGELENMEMIS KUMULATIF MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE TCOST -TOPLAM MALIYET

TIME SCALE-DAILY



17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta vardır. İller Bankası mali yılbaşlarında altyapı yatırımlarının her bir ihalesi için, o yıl ayırdığı para miktarını işletmelere bildirir. İşletmelerde ayrılan para doğrultusunda şantiyelerinin düzenini ayarlayarak teknik heyete iş programları doğrultusunda direktif verirler. Şüphesiz teknik kadronun hazırladığı iş programları İller Bankasının ödemeleri esas alınarak oluşturulmaktadır. İller Bankası İzmit Kanalizasyonunun bu bölümü için 1984 yılı boyunca toplam olarak 53.000.000 TL ve her ay 10.000.000 TL'nin üzerinde ödeme yapamayacağını bildirdiğinden, iş programında bazı problemler çıktığı görülmektedir. Zira Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında işletme 10.000.000 TL'nin üzerindeki hakedişleri en erken Eylül ve Ekim aylarında alabilecektir.

Böylelikle	Mayıs	ayında	2.683.000 TL
	Haziran	ayında	2.836.000 TL
	Temmuz	ayında	2.370.000 TL
	Ağustos	ayında	2.135.000 TL olmak üzere

	toplam		10.024.000 TL

Ödeme Eylül ve Ekim aylarına sarkacaktır. Böylece iş programı kaynakların daha dengeli şekilde kullanımı sonucu, işin belli bir süre kaydırılıp (cezai süreyi aşmadan) daha az loder sayısı ile aylık 10.000.000 TL hakediş miktarını aşmadan planlanacaktır. Sonuç olarak önce üstyönetimin 6.1. nolu grafikte sunulan loder sayısını kabul etmeyip yeni bir program sunması (Ek-2), daha sonra eski loder sayısı programı doğrultusunda hazırlanan hakediş tutarının aylık 10.000.000 TL sınırını aşması yeni bir iş programına ihtiyaç doğurmuştur. Yeni iş programı, işin süresini Aralık ayına sarkıtmakta makinelerin genel bakımı ve tamiri için 1-2 hafta gerektiğinden işletmemiz için proje bitiş tarihi ideal olarak Aralık ayının ortaları olarak görülmektedir.

Kaynakların dengeli olarak kullanılıp, işin süresini uzatıldığı yeni durum " kaynak dengelenmesi " bölümünde geniş olarak incelenecektir.

6.2.2 Kaynak Dengelenmesi

Makina gücünün belirli aylarda belirli sayıda, para gücünün de ayda 10,000,000 TL ile sınırlandırılması sonucu kaynakların dengelenmesinden sonra elde edilecek sonuçlar grafikler halinde incelenecektir. EK-4 de yeni şartlar sonucu değişik veriler elde edilmiş her bir faaliyetin zamanları toplam boşluk zaman sırasına göre sıralanmıştır.

Dengelenmiş ve dengelenmemiş haldeki erken, geç başlama ve bitiş zamanlarındaki ve toplam boşluktaki farkı anlayabilmemiz için küçük bir örnekle 31 No'lu sokağın boru döşeme işlemini EK-1 ve EK-4 deki halleriyle mukayeseli olarak inceleyelim.

IZM31BORU

dengelenmeden önce

<u>E.S.</u>	<u>E.F.</u>	<u>L.S.</u>	<u>L.F.</u>	<u>T.F.</u>
13 Haziran	15 Haziran	19 Aralık	21 Aralık	162

dengelenenlerden sonra

<u>E.S.</u>	<u>E.F.</u>	<u>L.S.</u>	<u>L.F.</u>	<u>T.F.</u>
9 Kasım	12 Kasım	19 Aralık	21 Aralık	34

Burada bilhassa toplam boşluk zamanlarındaki değişiklik faaliyetin kritiklik sırasında farklılığına yol açmıştır. (162 günden 34 güne inmiştir.) Faaliyetler dengelenenlerden sonraki yeni kritiklik sırasının iyi anlaşılabilmesi için en az kritiklikten en çok kritikliğe göre sıralanmış ; fakat hiçbir faaliyetin (0) toplam boşluğa sahip olup, tam kritiklik göstermediği görülmüştür.

Dengelenmiş kaynaklar sonucu erken ve geç başlama tarihlerindeki farklılık faaliyetlerin yapılış sıralarını değiştirmiş, her ay 10,000,000 TL'nin altında olması gereken ödemeler (daha önceden belirtildiği gibi İller Bankası'nın her ay maksimum 10.000.000 TL. ödemesi) sonucu EK-5 de sunulan yeni dengelenmiş toplam maliyetin, aylara göre düzenlenmiş şekli ortaya çıkmıştır.

EK-3 ve EK-5 karşılaştırıldığında kaynaklar dengelenmesinden sonra bazı faaliyetlerin toplam maliyetlerindeki fark göze carpacaktır. İşte her ay 10,000,000 TL limitine uyan yeni hakediş programı şöyle bulunmuştur.

Mayıs	ay	hakediş	toplamı	:	9,211,000	TL
Haziran	ay	hakediş	toplamı	:	8,703,000	TL
Temmuz	ay	hakediş	toplamı	:	8,017,000	TL
Ağustos	ay	hakediş	toplamı	:	6,355,000	TL
Eylül	ay	hakediş	toplamı	:	5,973,000	TL
Ekim	ay	hakediş	toplamı	:	5,519,000	TL
Kasım	ay	hakediş	toplamı	:	5,776,000	TL
Aralık	ay	hakediş	toplamı	:	2,642,000	TL

6.5. no'lu grafikte kaynakların dengelenmesinden sonra zamana karşı loder grafiği çizilmiştir. Buradaki özellikleri 6.1. deki dengelenmemiş haliyle mukayeseli olarak incelediğimizde şu önemli noktalar ortaya çıkmaktadır.

- Kaynaklar dengelenmemiş halde maksimum 6 loder gereksinimi varken dengelendikten sonra en fazla 4 loder kullanılmaktadır. (Üst yönetim ön gördüğü programa uyularak.)
- Kaynaklar dengelenmeden önce 14 Eylül 1984 de biten iş dengelendikten sonra 10 Aralık 1984 tarihine uzamıştır. Böylece işletme cezai şarta girmeden, ideal zamanda projeyi bitirmektedir.
- Dengelenmeden önce birçok loder devre dışı kalıp işletmeye mali külfet getirirken, dengelendikten sonra Mayıs, Haziran, Temmuz ayında 4, Ağustos ve Eylül ayı ortasına kadar 3, Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ayında 2 adet loder ile iş sona ermektedir.
- Sonuç olarak işletme kaynak dengelenmesinden sonra daha az loder kullanmış fakat işin süresi 14 Eylül 84 den 10 Aralık 84 e uzamıştır.

6.6. no'lu grafikte ise zamana karşı dengelenmiş kümülatif loder sayısı verilmiştir. Burada en önemli görülen fark 6.2. de çizilen dengelenmemiş kümülatif grafiğinden daha yumuşak bir seyir izlemesidir. Yani öngörülen toplam loder sayısı azaltılarak, daha uzun bir zaman sürecine yaydırılmıştır.

GRAFİK 6.5.

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 16MAY89 RUN NO. 7

RESOURCE PROFILE

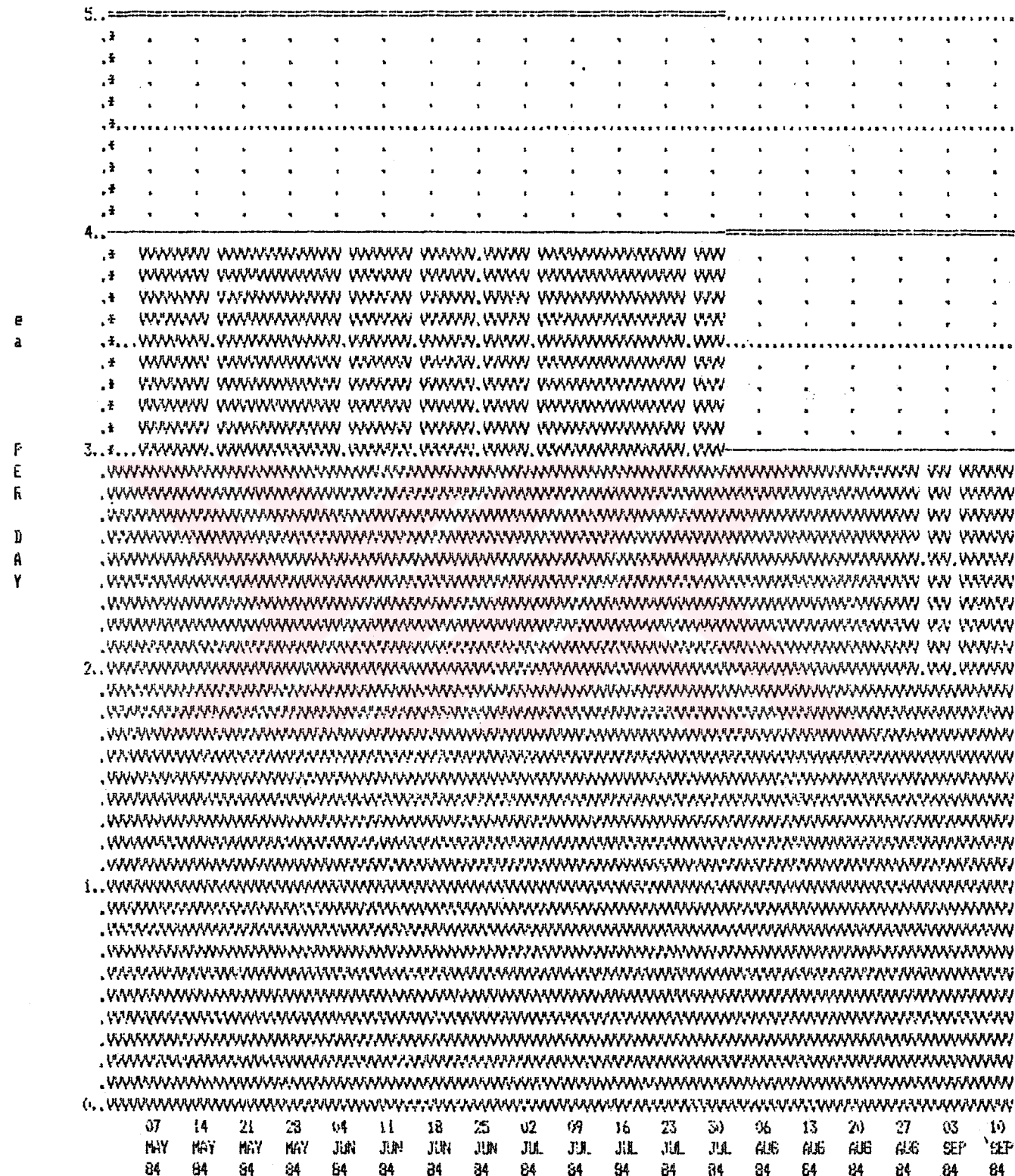
START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

IZMIT ALTYAPI-LODER KAYNAK DENGELENMESI-

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

RESOURCE LODER: -

TIME SCALE-DAILY



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 15MAY89 RUN NO. 7

RESOURCE PROFILE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

(ZMIL ALTYAPI-LODER KAYNAK DENGELENMESI-

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE LOBER -

TIME SCALE-DAILY

E
a

P
E
R
D
A
Y

5.																			
4.																			
3.																			
2.																			
1.																			
0.																			
	17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
	SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

GRAFIK 6.6

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 23

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

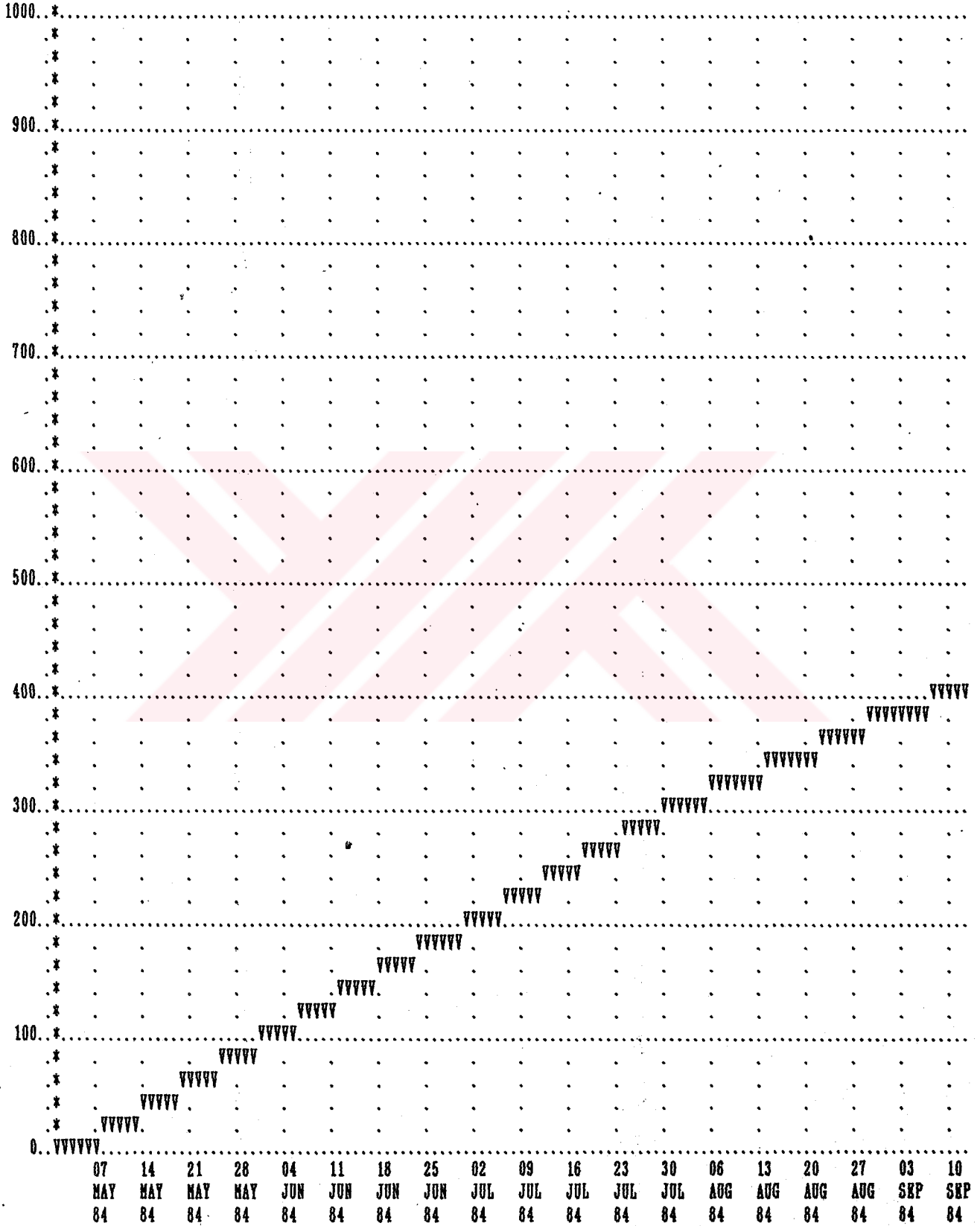
DENGELENMIS KUMULATIF LODER

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

RESOURCE LODER

TIME SCALE-DAILY

CUMULATIVE



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 23

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

DENGELENMIS KUMULATIF LODER

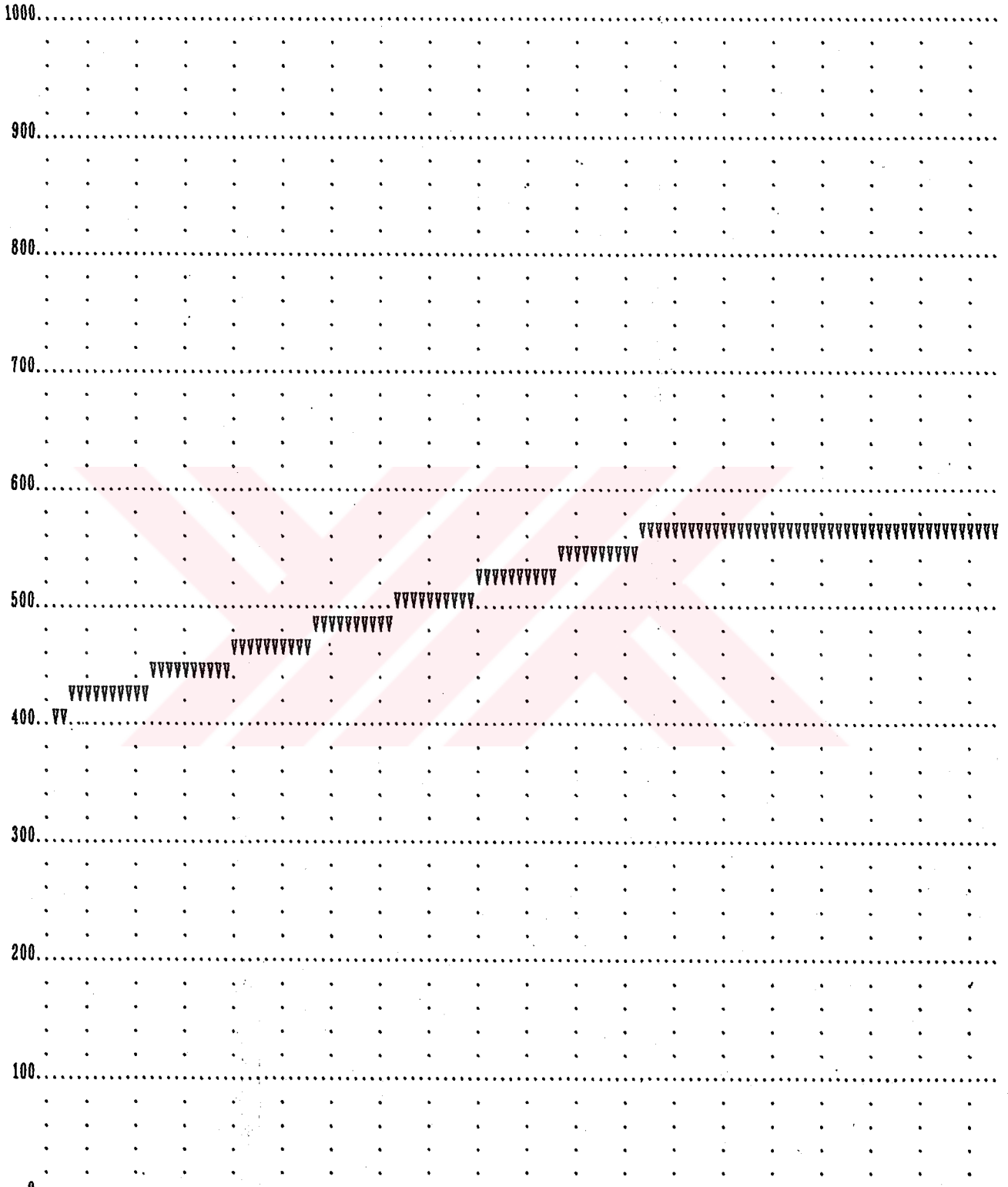
DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE LODER -

TIME SCALE-DAILY

C
U
M
U
L
A
T
I
V
E

e
a



17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

Toplam maliyetin kaynak dengelenmiş hali 6.7. no'lu grafikte gösterildiğinde dengelenmemiş hali olan 6.3. no'lu grafikten farklılıkları şöylece belirtilmiştir.

- . İş programındaki değişiklik sonucu daha uzun süreye yayılan proje süresince daha önce günlük 400,000 TL civarında seyreden ortalama hakediş tutarları 200,000 TL dolaylarına düşmüştür.
- . Günlük maksimum 600,000 TL olan hakediş miktarları 450,000 TL civarına düşmüştür.
- . Aylık maksimum 10,000,000 TL lık hakediş miktarı sınırının altına düşürülmesi hedefini tutturana işletmenin, arzuladığı sonuçları aldığı görülmektedir.Yeni duruma göre aylık hakediş programı şöyledir.

Mayıs	ay	Hakediş Programı	:	9.211.000 TL.
Haziran	ay	Hakediş Programı	:	8.703.000 TL.
Temmuz	ay	Hakediş Programı	:	8.017.000 TL.
Ağustos	ay	Hakediş Programı	:	6.355.000 TL.
Eylül	ay	Hakediş Programı	:	5.973.000 TL.
Ekim	ay	Hakediş Programı	:	5.519.000 TL.
Kasım	ay	Hakediş Programı	:	5.776.000 TL.
Aralık	ay	Hakediş Programı	:	2.642.000 TL.

6.8. no'lu grafikte ise kümülatif maliyetin zamana karşı grafiğinde; dengelenmemiş halinden daha yumuşak bir seyir izlediği (aynı kümülatif dengelenmiş ve dengelenmemiş loder grafiğinde olduğu gibi) ödemelerin toplam olarak daha az ama daha uzun bir süreyi kapsadığı gözlemlenmektedir.

Sonuçta neler olmuştur, neler hedeflenmiş, hangi hedefler tutturulup, hangilerinden istenen sonuçlar elde edilebilmiştir? Tüm bu sorulara cevaplar "Değerlendirme" kısmında alınacaktır.

GRAFİK 6.7.

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

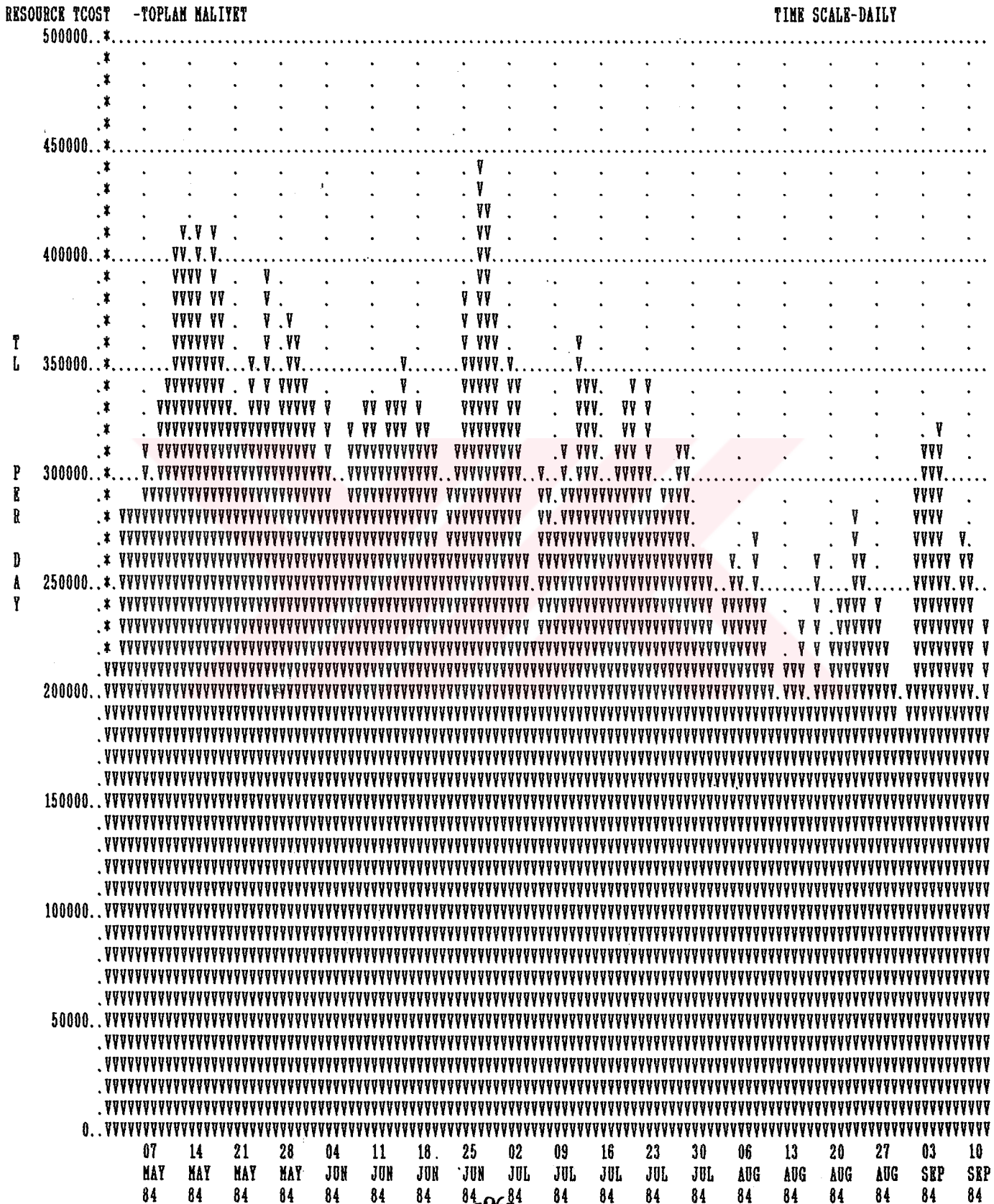
REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 25

RESOURCE PROFILE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

DENGELENMİS MALİYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 25

RESOURCE PROFILE

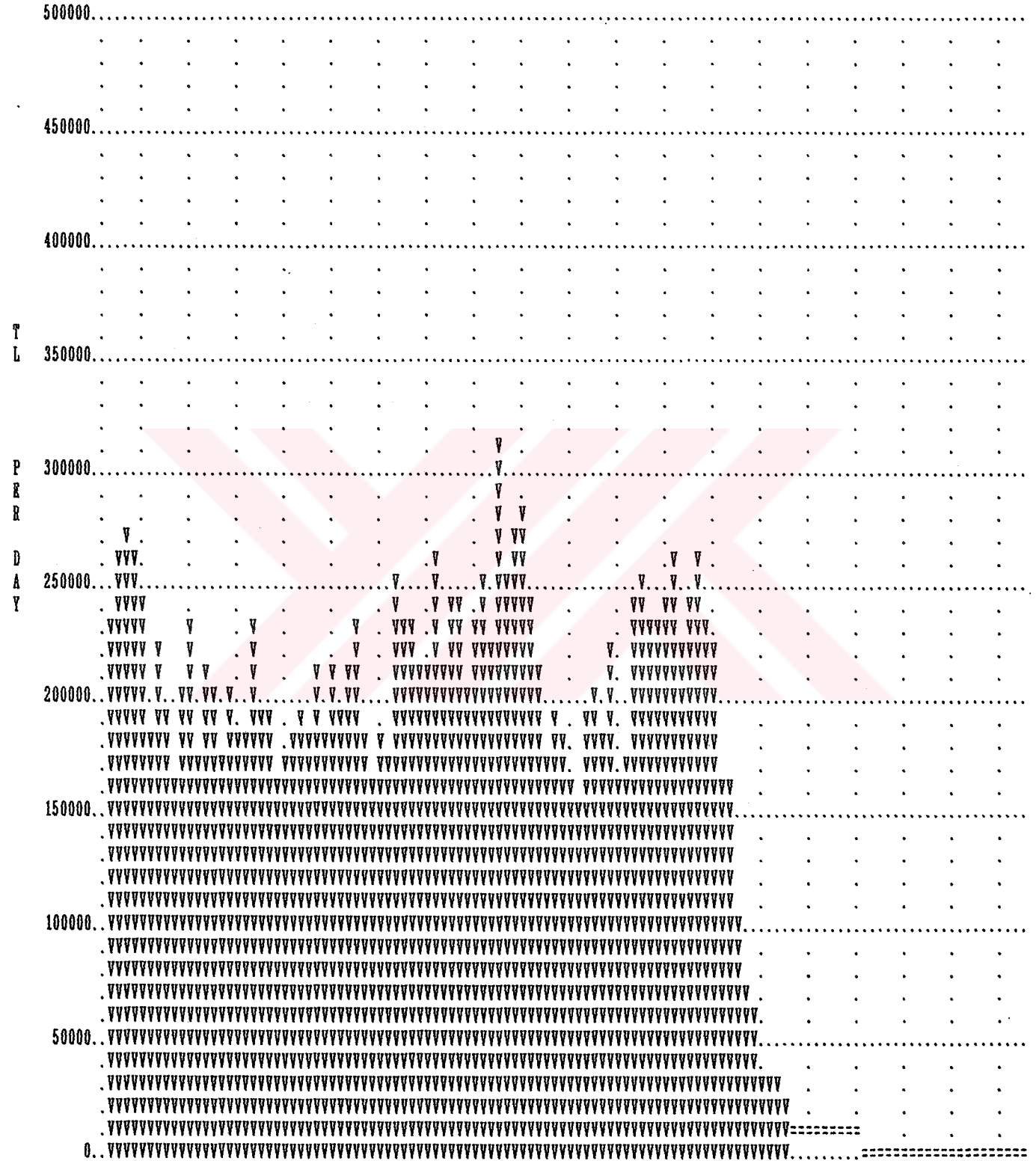
START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

DENGELENNIS MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE TCOST -TOPLAN MALIYET

TIME SCALE-DAILY



17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
SEP	SEP	OCT	OCT	OCT	OCT	OCT	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	DEC	JAN	JAN	JAN
84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	85	85	85

GRAFIK 6.8

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

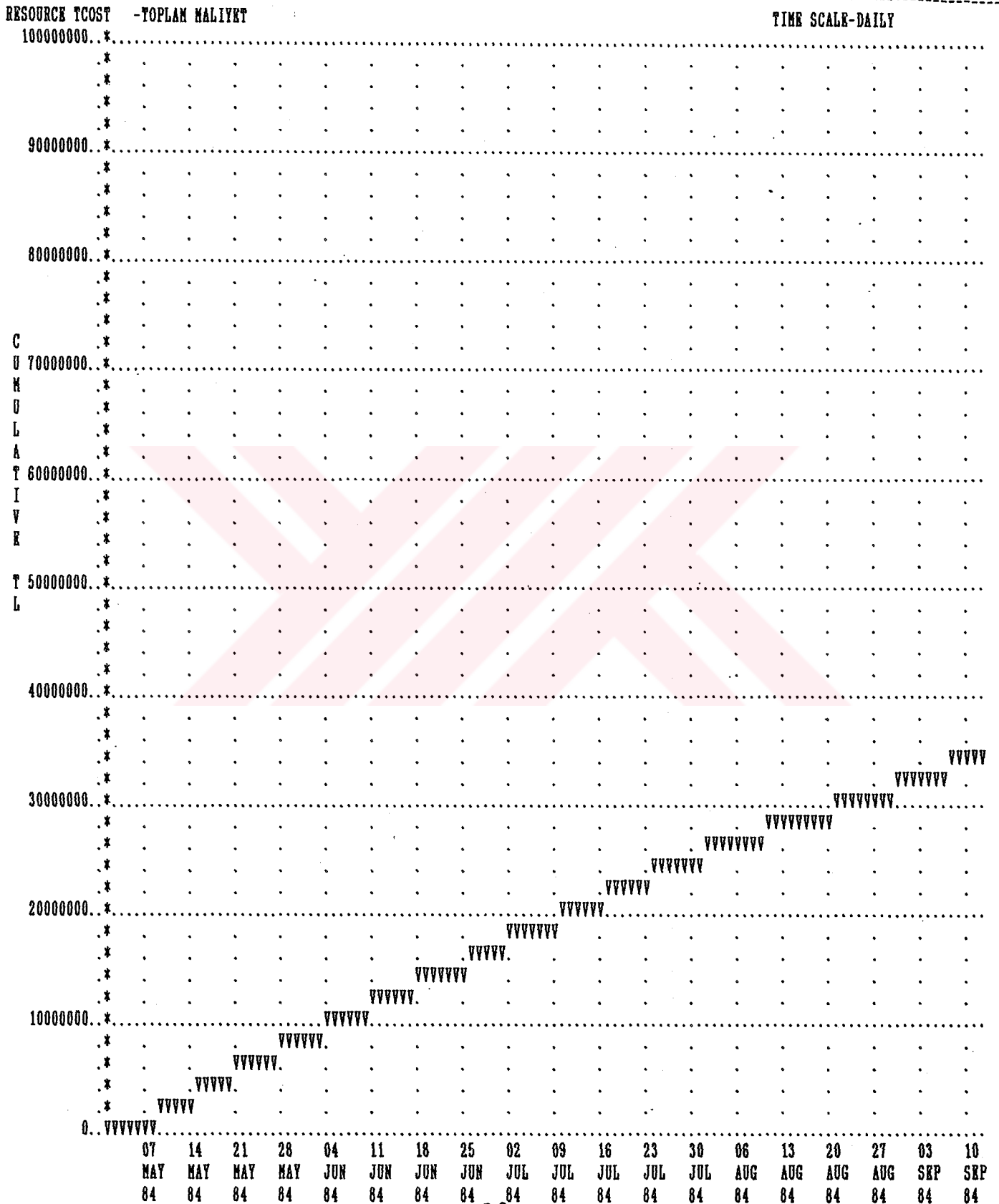
REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 24

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

DENGELENMIS KUMULATIF MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1



PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 24

RESOURCE CUMULATIVE CURVE

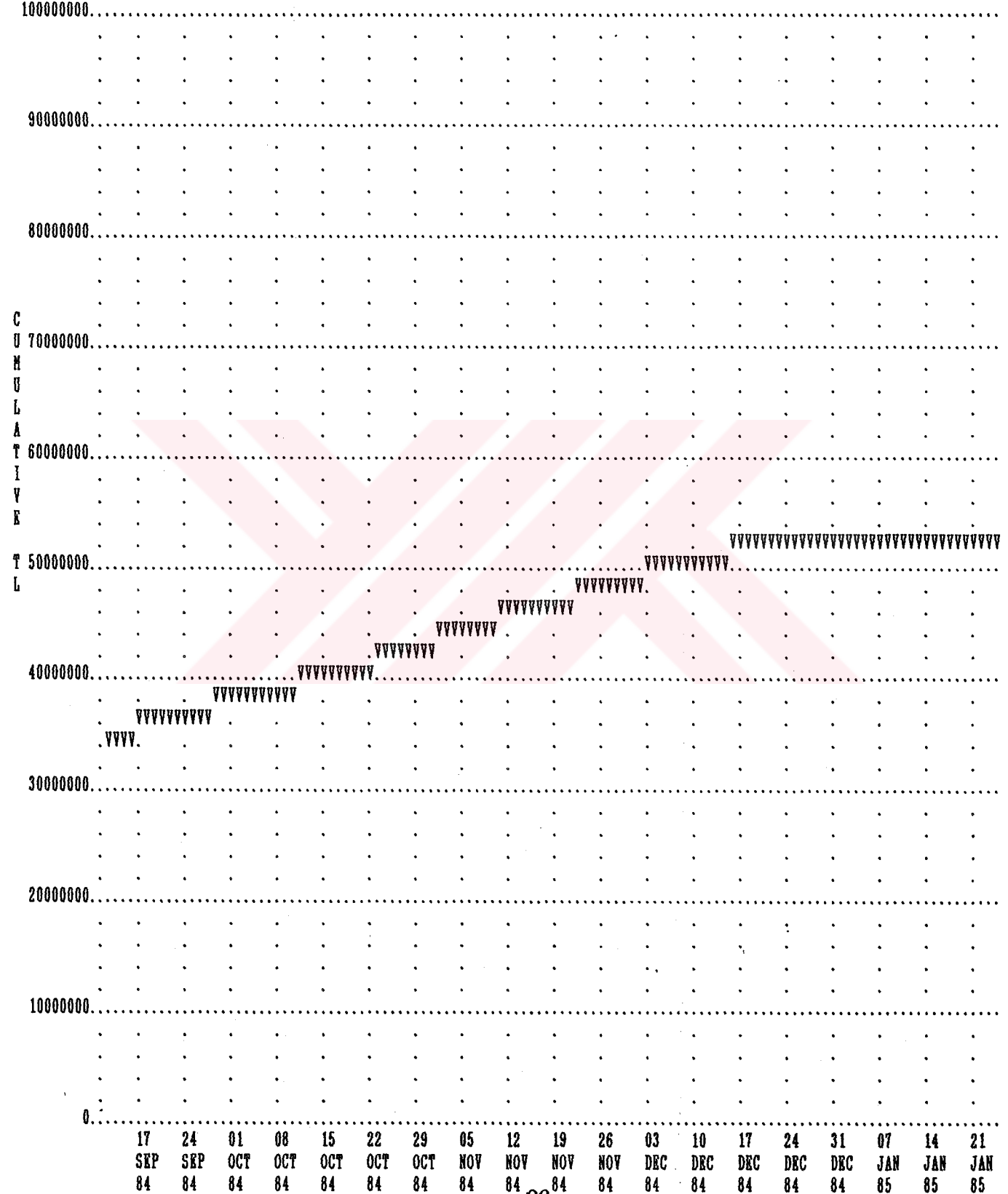
START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

DENGELENMIS KUMULATIF MALİYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

RESOURCE TCOST -TOPLAM MALİYET

TIME SCALE-DAILY



6.3. Değerlendirme

Günümüz işletmeleri iş programlamalarına yeterince eğilmedikleri sürece büyük zaman ve finansman kayıplarına uğramaktadır. Eldeki tüm kaynakların maksimum şekilde değerlendirilmesiyle ve bunların dengeli şekilde kullanılmasıyla işletmeye ne tür fayda sağlanmakta; ne kadar büyüklükte bir kayıp önlenebilmektedir?

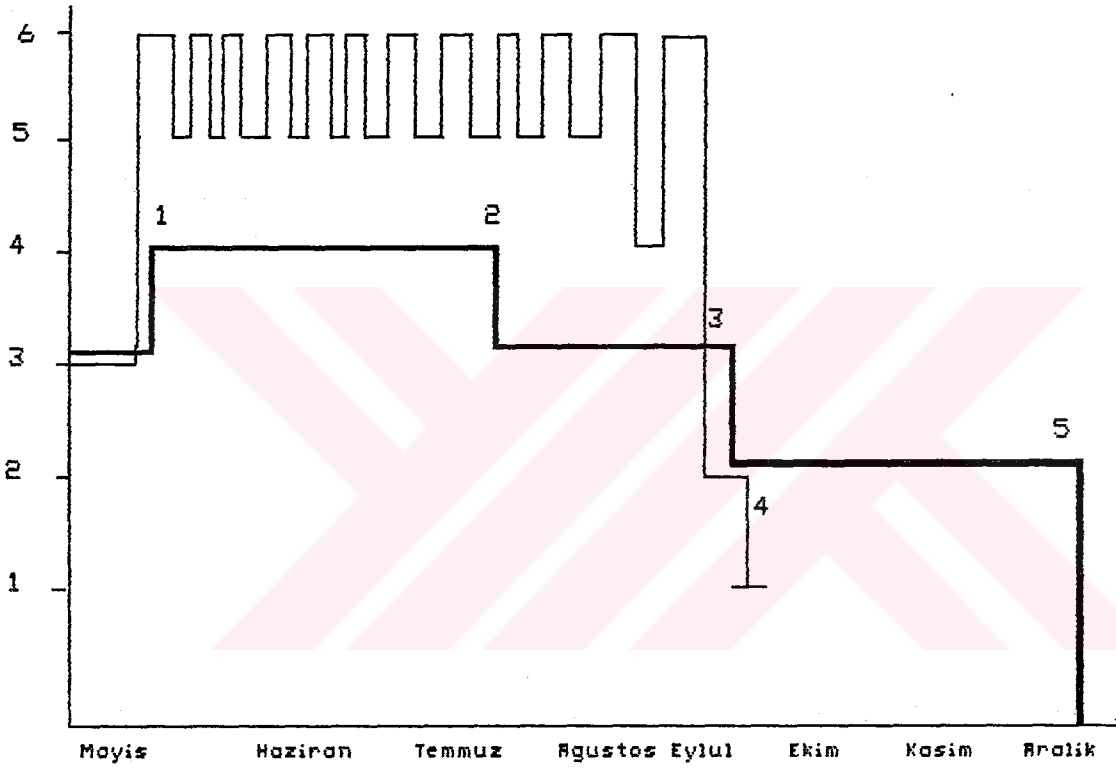
İşletmelerin projeleri zamanında bitirebilmesi de ayrı bir sorun teşkil etmektedir. Zira karşılıklı birçok anlaşmalarda işin belirli bir süre zarfında bitirilmesi gerekmekte, aksi takdirde cezai şartlar konulmaktadır. Ayrıca bazı büyük otel projelerinde uygulandığı gibi projenin erken bitirilmesi halinde, işletme ek bir prim elde etme hakkına sahip olmaktadır.

Tezimizde projenin uygulandığı İzmit Kanalizasyon İnşaat İşletmesinde işin bitim tarihi 31 Aralık 1984 olarak tesbit edilmekte, sonraki günler cezai şarta girmekte, ayrıca işin erken bitimi halinde bazı avantajlar dışında (şantiyenin kış aylarında çalışma zorluğundan dolayı erken tatil edilmesi, makinaların revizyondan geçirilmesi için ek süre ayrılması, mevsimlik işçilerin işin erken bitiminden dolayı ayrılarak işletmeyi ek masraftan kurtarması gibi) ek bir prim ödenmesi söz konusu olmamaktadır.

İşte bu ön bilgiler ışığında, daha fazla kaynak gücü kullanıldığında, işin süre olarak erken bitirilmesi ilk bakışta işletmeye avantaj sağlayacağı fikri oluşmaktadır. Acaba fazla kaynak gücü ile işi erken bitirmek mi yoksa kaynakların azaltılarak dengeli bir şekilde kullanımı sonucu cezai süreyi aşmamak kaydıyla işin daha geç bitirilmesi mi avantajlıdır sorusu tezimizin odak noktasını teşkil etmektedir. Bu soruya cevap bulabilmek için kaynaklar (makina ve para gücü) herhangi bir kısıtlamaya maruz kalmadan iş programı yapılmış neticeler " durum tesbiti " kısmında geniş bir şekilde incelenmeye çalışılmıştır. Daha sonra kaynaklar İller Bankası ödemeleri doğrultusunda ve üstyönetimin ön gördüğü şekilde yeniden düzenlenip (loder sayısı azaltılıp) dengeli bir şekilde kullanılmaya çalışılmıştır. (" Kaynak Dengelenmesi " Bölümünde incelendiği şekilde)

Her iki durumun grafik mukayeselerinde kolaylıkla görülebildiği üzere kaynak dengelenmesi sonucu grafik iniş çıkışlar yerine daha toplu bir görünüm arz etmiş; bu olay diğer loderlerin devre dışı kalmasını engelleyen ve işletmenin arta kalan kaynaklarını diğer birimlerinde kullanma imkanı veren bir anlam ifade etmiştir. Toplam maliyet grafiğide aynı loder grafiği gibi seyrettiğinden tekrar incelenmemiş. Yapılan işin parasını sonraki aylar alabilmek yerine iş programında makina sayısı azaltılıp dengeli kullanım sonucu, hakedişleri daha geniş bir zaman diliminde tümüyle alma bilme yolunu seçen işletme beklediği sonucu alabilmiştir. Şimdi bu olayları tek bir grafik üzerinde tartışmaya çalışalım.

Dengelenmiş ve dengelenmemiş loder grafiklerini aynı grafik üzerinde incelemeye çalışırsak ;



— Dengelenmeden önceki durum
— Dengelendikten sonraki durum

Y. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

Dengelemeden önceki durumun grafiğinde 6 ve 5 loder kullanılan Mayıs ve Eylül ayının ayrıntılara girilmeden çizildiğini belirterek değerlendirme grafiği üzerindeki noktaları incelemeye çalışalım.

1- Mayıs ayının ortasına kadar dengelenmeden önce ve sonra 3 loder kullanılmaktadır.

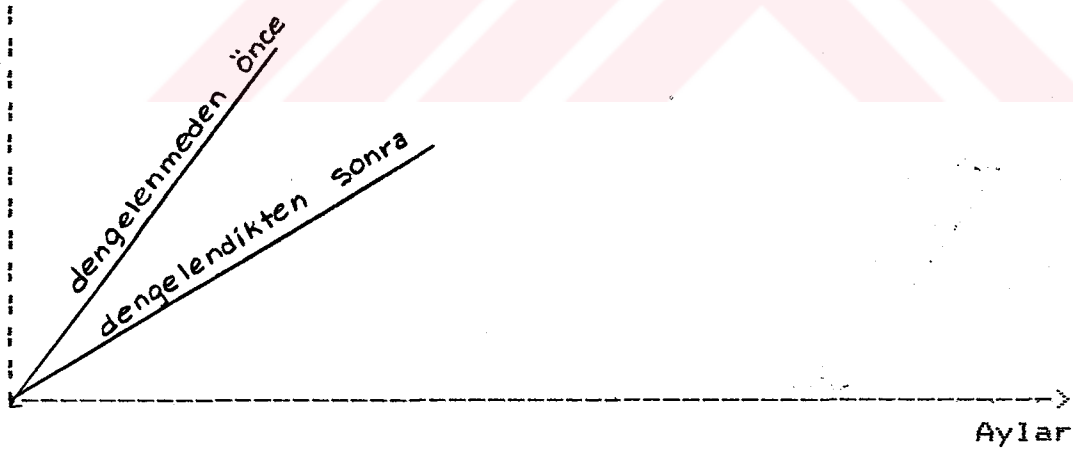
1 - 2 Dengelenmeden önce 5 - 6 civarında seyreden loder sayısı dengelendikten sonra 4 olarak belirlenmiştir.

2 - 3 Dengelenmeden önce bazan 5 bazan 6 nihayet 3 loder kadar olan ihtiyaç dengelendikten sonra 3 loder olarak tesbit edilmiştir.

3 - 4 Dengelenmeden önce 2 ve 1 loderle iş Eylül ayında bitmiş, dengelendikten sonra 2 loder olmuş ve 5 noktasına kadar yani iş bitimine kadar 2 loderle son bulmuştur.

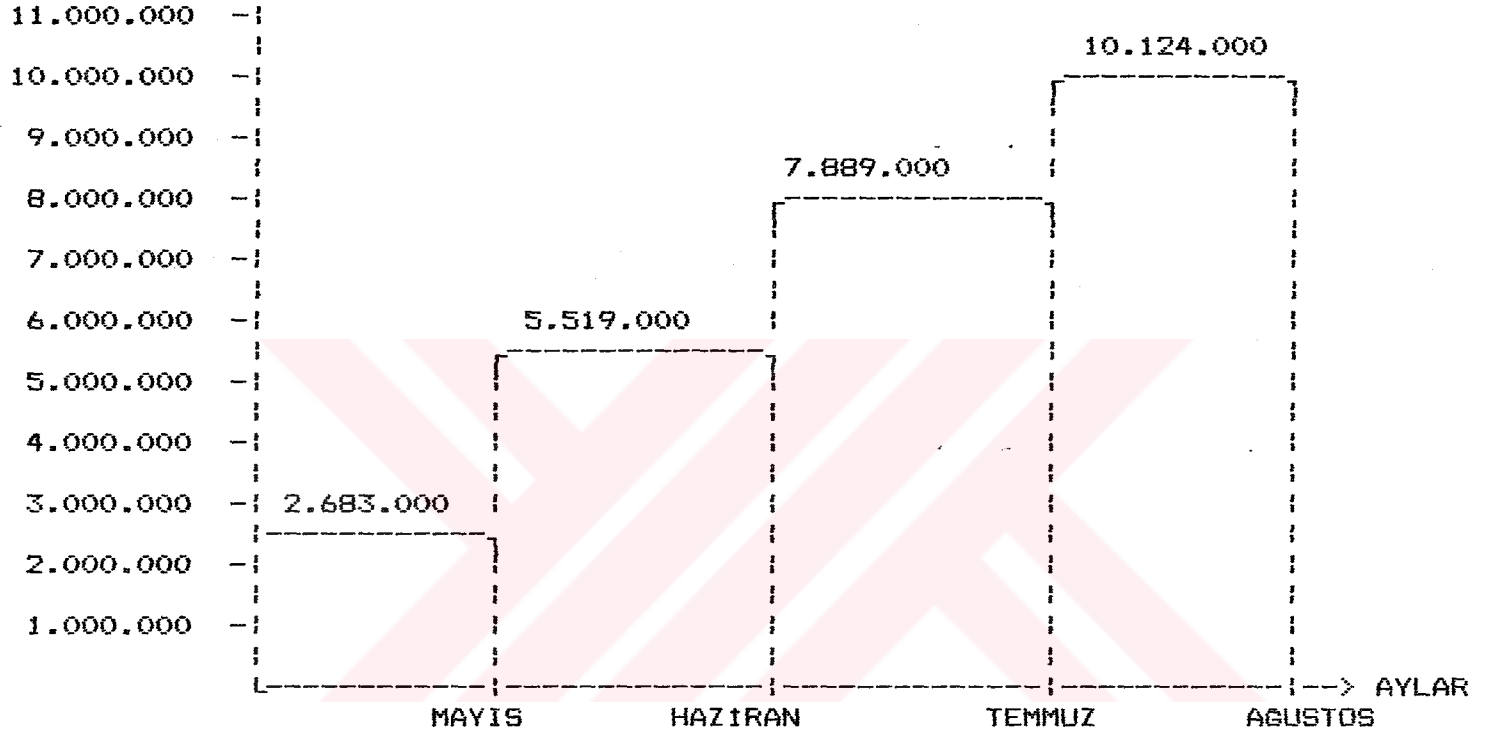
Kümülatif loder ve toplam maliyetinzamana karşı dengelenmiş ve dengelenmemiş grafik mukayesesinde ise;

Kümülatif Loder
(Kümülatif maliyet)



Daha önceden belirtildiği gibi kaynak dengelenmesi sonucu daha yumuşak bir seyir izleyen grafik daha az sayıda toplam loderin (toplam maliyetin) daha uzun bir zaman aralığında ihtiyaç duyulduğu anlamını taşımaktadır.

KÜMÜLATİF KAR (TL)



İller Bankasının her ay maksimum 10.000.000 TL ödeme yapabilmesinden dolayı kaynak dengelenmiş, toplam maliyet grafikleri 6.7. Nolu grafikte incelenmişti. Kaynak dengelenme olayı ile işletmeye ne tür bir kar sağlanabilmektedir. İşte bunun analizini yukarıdaki grafikte incelemeye çalışalım.

Kaynak dengelenmeden önce Mayıs ayında 12.683.000 TL lık bir hakediş programı hedeflenmişti. Bu şekilde işletme hakedişin ancak 10.000.000 TL lik bir kısmını alabileceğinden 2.683.000 TL bir diğer aya sarkacaktı. Haziran, temmuz ve ağustos ayındaki hakediş programında 10.000.000 TL nin üstünde olduğundan ancak eylül veya ekim ayında bir ödeme söz konusu olacaktı. Aynı şekilde Haziran ayında (12.836.000 - 10.000.000) = 2.836.000 TL lık kısım eylül veya ekim ayına sarkacak firmanın haziran ayı hakedişlerinden sonra İller Bankasından şekilde görüldüğü gibi 5.519.000 TL toplam alacağı kalacaktı. Aynı durum temmuz ayında söz konusu olacak (12.370.000 - 10.000.000) = 2.370.000 TL lik hakediş alacağı ile toplam alacak temmuz sonunda 7.889.000 TL ye ağustos sonunda ise 10.124.000 TL ye ulaşacaktı. Eylül ayında 2.174.000 TL lik hakediş planı hedefleyen işletme, alacağının (10.000.000 - 2.174.000) = 7.826.000 kısmını eylül ayında, (10.124.000 - 7.826.000) = 2.298.000 TL lik kısmını ekim ayında almak suretiyle İller Bankasıyla 1984 alacak hesaplarını kapatmış olacaktı.

Paranın fırsat maliyetini %6 üzerinden düşünürsek işletmenin kaynak dengelenmeden önce ne kadar para kaybına uğrayacağını söylece bulabiliriz.

Mayıs ayında $2.683.000 \times 0.06 \times 4 = 643.920$ TL
(Ödeme eylül ayında yapılacağından 4 aylık fırsat maliyeti hesaplanacaktır.)

Haziran ayında $5.519.000 \times 0.06 \times 3 = 993.420$ TL
(3 aylık fırsat maliyeti hesaplanmıştır.)

Temmuz ayında $7.889.000 \times 0.06 \times 2 = 946.680$ TL

Ağustos ayında $10.124.000 \times 0.06 \times 1 = 607.440$ TL

Böylece işletme kaynak dengesizliğini başarıyla uygulaması sonucu toplam olarak ;

643.920
993.420
946.680
607.440

3.191.460 TL lik kayıptan korunarak
İller Bankası ödemeleri doğrultusunda yeni iş programı
yapılmasına yöneltmiştir.

Netice olarak,kaynak dengelenmesinin çok önemli bir nokta olduğu, işletmenin tercihini işi uzatarak kaynakları daha az ve dengeli şekilde kullanma yönünde seçtiğini ve bu tercih sonucu süredeki gecikmenin işletmeye ek bir yük getirmediği neticesinden tatminkar olduğu gözlenmektedir. Eğer işletmenin bu stratejisi sonucu bitirme zamanı, normal süreyi aşmış olsaydı; kaynak dengelenmesi olayının beklenen getirileri vermediği sonucuna varılarak ya cezai şarta girilecek yada başka bir iş programı uygulanacaktı.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Proje yönetiminin planlama ve denetlenmesinin etkin bir biçimde yapılması, işletmelerin önemli sorunları arasındadır. Gantt diyagramlarıyla başlayan çalışmalar günümüzde şebeke tekniklerinin uygulanmasına kadar uzanmaktadır. İste CPM bu teknikler arasında önemli bir yer teşkil etmekte, bilhassa mühendislik projeleri alanlarında PERT ile birlikte yurdumuzda başı çekmektedir. Uzun süreli projelerdeki belirsizliklerin etkisiyle ihtimalleri içermesi açısından PERT tercih edilmekle birlikte, CPM birkaç senelik projelerde pratik çözümler getirmesi açısından tezimizde tercih nedeni olmuştur.

İşletmelerin sahip olduğu finans gücü, makina gücü, vasıflı, vasıfsız insan gücü gibi kaynaklar iyi organize edilmeli ve maksimum şekilde değerlendirilmelidir. Bunlar tek tek kaynak olarak değerlendirildiği gibi çok değişkenli kaynak adı altında birarada da değerlendirilebilir.

Kaynakların gereğinden fazla veya az şekilde kullanılması, ek finansman giderlerine veya işin planlanan tarihte bitirilemeyip cezai şarta maruz kalmaya yol açmaktadır. Öyleyse kaynakların dengeli şekilde kullanılması işlemler için önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Tezimizde kaynak dengelenmesi CPM yardımıyla iki bölümde; dengelenmeden önce ve sınırlı şartlar altında dengelendikten sonra olarak incelenmiştir. Birinci bölümde loder gücü ve finans gücü gibi çok değişkenli kaynaklar, normal şartalar altında bulunmuş, ikinci bölümde ise sınırlandırılarak, bazı limitler konulan bu kaynaklar dengelendikten sonra değişik sonuçlar elde edilmiştir. İşte CPM bu iki durumun mukayesesinde aracı olarak beklediğimiz ve sonuca ulaştığımız verilerin elde edilmesinde etkin rolü olmuştur. Kaynakların dengeli kullanılması sayesinde, cezai süreye girmemek ve erken bitirmeye ek prim almamak önsartıyla, proje bitimindeki gecikmenin işletmeye ek yük getirmediği tezi savunulmuş ve gerçek veriler yardımıyla sonuç ispatlanmaya çalışılmıştır.

Kaynak dengelenmesi olayı başarıyla uygulandığı takdirde finansman, işgücü, makine gücü açısından işletmenin önünü görebilmesine ve daha gerçekçi bir planlamayla soruna yaklaşmasına yol açmaktadır.

Kaynak dengelenmesiyle işletme daha az insan, makina, finans gücü kullanarak verimlilik ve kapasite artırımına itici unsur teşkil etmektedir.

Proje yönetim tekniklerine ve kaynak dengelemesine yeteri kadar önem verilmemesi, bu tekniklerin lüks olarak kabul edilmesi, projenin başında kolaylıkla ve ucuz bir şekilde alınacak tedbirlerin büyük boyutlara ulaşmasına, şaşırıcı derecede para ve kaynak sarfiyatına neden olunmasına yol açmaktadır.

Yönetim aracı olarak kabul edilen programların yol gösterici etkileri nedeniyle günün şartlarına göre revize edilmeleri gerekmektedir.

Sık sık revize edilmeleri istenen Gantt diyagramlarının, yerine bilgisayar destekli iş programlarına bırakması, bu konuda bir standartlaşmaya gidilmesi gerekmektedir. Bu da işletmelerin kendi para akışlarını (cash flow) düzenlemeleri ve kendi kendilerini denetlemeleri açısından gerçekçi bir yol gösterim aracı olarak yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Adrian, J.J; Quantitative Methods in Construction Management,
American Elsevier Publishing Co.,New York, 1973
- Al, Savaş; CPM Ders Notları, ODTÜ Mimarlık Fak., 1987
- Altug,B;Yapı Üretimi Endüstrisinde Grafik Planlama ve Kontrol Araçlarının Geliştirilmesi, İstanbul Ün. İşletme Fak.
"Lisans Üstü Tezi",İstanbul, 1970
- Alev, Turgut ;Erişkon, Hasan;Yücel, Ertuğrul ; Üretim Yatırım Proje Planlama ve Kontrol Modern Teknikleri ,1973
- Archibald, R.D., Managing High Technology Programs and Projects, John Wiley and Son, Inc, New York
1976
- Aydıncıoğlu, A;Yönetim Ekonomisi (Kantitatif Ekonomik Karar Modelleri),Çağlayan Basımevi, İstanbul, 1976
- Barutçugil, İsmet S.; Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri,
Uludağ Üniversitesi, 1987
- Cleland, David I; King, William R; System Analysis and Project Management, Mc Graw-Hill New York 1975
- Cetmeli, Enver; Yatırımların Planlanmasında CPM ve PERT Metodları , Çağlayan Yayınları, 1972,
- Dean ,V. Burton,Project Management Methods and Studies
Elsevier Science Publishers,Holland, 1985
- Demir, Hulusi;Yelken, Nurettin;Üretim Planlaması ve Kontrolü
Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir , 1978
- Digman ,Lester A ; Lee ,Sang M ; Möller ,Gerald L; Network Analysis for Management Decision ,Kluwer
Academic Publishers, Holland 1982

- Doğu G. , Ulusoy G. ,Özekici S. ; Proje Yönetimi Semineri
Bilgisayar Destekli Proje Yönetimi ,
Tusside, Ekim 1987
- Erol,Bülent,Proje Yönetimi Metodları ve Çırağan Sarayı
Projesi Yüksek Lisans Tezi, İTÜ , 1989
- Gülerman, A; PERT Maliyet Tekniği , Ankara İktisadi Ticari
İlimler Akademisi Yayınları No:37, Ankara
1970, s:1-3
- Harrison, F.L., Advanced Project Management,
Gower Publ. Co., London 1981
- Kayra, Jale;Bina Yapımına Yönelik Faaliyetlerde İnsan gücü ve
Makina Kaynaklarının Proje Süresince Dengeli
Dağılımının Sağlanabilmesi amacıyla doğrusal
Programlamanın Kullanılması, İTÜ Mimarlık Fak.,
Yüksek Lisans Tezi, Ocak,1984
- Levin, Richard I.; Kirkpatrick, Charles A., PERT ve CPM ile
Planlama ve Denetim, ODTÜ, Ankara,1968
- Levy Ferdinand K;Wiest Jerome D, A Management Guide to
PERT/CPM
- Lock, D; Project Management, Gower Press, 1977
- Morris, L,N; Critical Path Construction and Analysis,
Pergaman Press, London 1967,
- Öztürk, Ahmet; Yöneylem Araştırması, Uludağ Üniversitesi,
1984,
- Primavera Project Planner;Primavera Systems Inc, Nisan 1987

Sorguc, D.; Inşaat İş Programları Fonksiyon Analizi,1974

Sorguc, D.(2) ;Yapı İşletmesinde Proje İdaresi Teknikleri,
İTÜ İnşaat Fakültesi, 1979

Tellier ,Richard D; Operations Management ,Harper and Do.
Publishers ,1978

26 ref.



EK-1

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

ACTIVITY ID	ORIG	REN	DUR	DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01BORU	5	5	0				4100/4094/4090/4082/4080/4047	BORU	5MAY84	10MAY84	14DEC84	19DEC84	191
IZM23BORU	3	3	0				4232/4242/4241/4240	BORU	5MAY84	8MAY84	19DEC84	21DEC84	195
IZM49BORU	4	4	0				5700/5699/5698/5697/5693	BORU	5MAY84	9MAY84	17DEC84	20DEC84	193
IZM24BORU	2	2	0				4270/4279/4265	BORU	10MAY84	11MAY84	21DEC84	22DEC84	193
IZM50BORU	4	4	0				6687/6692/6691/6690/6689	BORU	11MAY84	15MAY84	17DEC84	20DEC84	188
IZM02BORU	2	2	0				4094/4039/4098	BORU	12MAY84	14MAY84	21DEC84	22DEC84	191
IZM25BORU	4	4	0				4281/4304/4298/4278/4301/4256	BORU	14MAY84	17MAY84	17DEC84	20DEC84	186
IZM03BORU	5	5	0				4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	BORU	16MAY84	21MAY84	14DEC84	19DEC84	182
IZM51BORU	6	6	0				5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	BORU	17MAY84	23MAY84	12DEC84	18DEC84	179
IZM26BORU	3	3	0				4277/4278/4303/4289/4285	BORU	19MAY84	22MAY84	19DEC84	21DEC84	183
IZM04BORU	3	3	0				4090/4093/4092/4087	BORU	23MAY84	25MAY84	19DEC84	21DEC84	180
IZM27BORU	4	4	0				4304/4309/4308/4307/4306/4305	BORU	24MAY84	28MAY84	17DEC84	20DEC84	177
IZM52BORU	5	5	0				5687/5716/5715/5714/5713/5569	BORU	25MAY84	30MAY84	14DEC84	19DEC84	174
IZM05BORU	7	7	0				4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	BORU	28MAY84	4JUN84	10DEC84	17DEC84	168
IZM28BORU	3	3	0				4298/4297/4296/4293	BORU	30MAY84	1JUN84	19DEC84	21DEC84	174
IZM53BORU	5	5	0				5709/5719/5718/5706/5717/5712	BORU	1JUN84	6JUN84	14DEC84	19DEC84	168
IZM29BORU	3	3	0				4301/4302/4284/4283	BORU	4JUN84	6JUN84	19DEC84	21DEC84	170
IZM06BORU	2	2	0				4077/4079/4078	BORU	6JUN84	7JUN84	21DEC84	22DEC84	170
IZM30BORU	3	3	0				4256/4300/4299/4281	BORU	8JUN84	11JUN84	19DEC84	21DEC84	166
IZM54BORU	6	6	0				4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	BORU	8JUN84	14JUN84	12DEC84	18DEC84	160
IZM07BORU	4	4	0				4062/4075/4074/4073/4087	BORU	9JUN84	13JUN84	17DEC84	20DEC84	163
IZM31BORU	3	3	0				4249/4248/4247/4246	BORU	13JUN84	15JUN84	19DEC84	21DEC84	162
IZM08BORU	3	3	0				4086/4067/4068/4066	BORU	15JUN84	18JUN84	19DEC84	21DEC84	160
IZM55BORU	7	7	0				5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	BORU	16JUN84	23JUN84	10DEC84	17DEC84	151
IZM32BORU	2	2	0				4100/4111/4112	BORU	18JUN84	19JUN84	21DEC84	22DEC84	160
IZM09BORU	3	3	0				4069/4072/4071/4070	BORU	20JUN84	22JUN84	19DEC84	21DEC84	156
IZM33BORU	2	2	0				4309/4311/4310	BORU	21JUN84	22JUN84	21DEC84	22DEC84	157
IZM10BORU	3	3	0				4080/4078/4081/4074	BORU	25JUN84	27JUN84	19DEC84	21DEC84	152
IZM34BORU	3	3	0				4290/4285/4283/4282	BORU	25JUN84	27JUN84	19DEC84	21DEC84	152
IZM56BORU	6	6	0				5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	BORU	26JUN84	2JUL84	12DEC84	18DEC84	145
IZM11BORU	7	7	0				4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	BORU	29JUN84	6JUL84	10DEC84	17DEC84	140
IZM35BORU	3	3	0				4112/4113/6702/6701	BORU	29JUN84	2JUL84	19DEC84	21DEC84	148
IZM36BORU	3	3	0				4290/4293/4295/4294	BORU	4JUL84	6JUL84	19DEC84	21DEC84	144
IZM57BORU	6	6	0				5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	BORU	4JUL84	10JUL84	12DEC84	18DEC84	138
IZM12BORU	1	1	0				4100/4272	BORU	9JUL84	9JUL84	24DEC84	24DEC84	144
IZM37BORU	4	4	0				6701/5688/4310/4305/4294	BORU	9JUL84	12JUL84	17DEC84	20DEC84	138
IZM13BORU	6	6	0				4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	BORU	11JUL84	17JUL84	12DEC84	18DEC84	132
IZM58BORU	5	5	0				5650/5653/5652/5632/5651/5630	BORU	12JUL84	17JUL84	14DEC84	19DEC84	133
IZM38BORU	4	4	0				5688/5721/5711/5720/5687	BORU	14JUL84	18JUL84	17DEC84	20DEC84	133
IZM14BORU	6	6	0				4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	BORU	19JUL84	25JUL84	12DEC84	18DEC84	125
IZM59BORU	6	6	0				5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	BORU	19JUL84	25JUL84	12DEC84	18DEC84	125
IZM39BORU	3	3	0				6701/6700/6699/6526	BORU	20JUL84	23JUL84	19DEC84	21DEC84	130
IZM40BORU	2	2	0				4294/4291/4286	BORU	25JUL84	26JUL84	21DEC84	22DEC84	128
IZM15BORU	5	5	0				4262/4269/4268/4267/4266/4265	BORU	27JUL84	1AUG84	14DEC84	19DEC84	120

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

2

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM60BORU	4	4	0		5628/5630/5629/5676/5677	BORU	27JUL84	31JUL84	17DEC84	20DEC84	122
IZM41BORU	3	3	0		5687/5716/5715/5714	BORU	28JUL84	31JUL84	19DEC84	21DEC84	123
IZM42BORU	2	2	0		5714/5713/5569	BORU	2AUG84	3AUG84	21DEC84	22DEC84	121
IZM61BORU	2	2	0		5629/5657/5622	BORU	2AUG84	3AUG84	21DEC84	22DEC84	121
IZM16BORU	5	5	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	BORU	3AUG84	8AUG84	14DEC84	19DEC84	114
IZM43BORU	3	3	0		4286/5571/5570/5569	BORU	6AUG84	8AUG84	19DEC84	21DEC84	116
IZM62BORU	2	2	0		4293/4292/4291	BORU	6AUG84	7AUG84	21DEC84	22DEC84	118
IZM63BORU	3	3	0		5666/5674/5673/4282	BORU	9AUG84	11AUG84	19DEC84	21DEC84	113
IZM17BORU	1	1	0		4252/4256	BORU	10AUG84	10AUG84	24DEC84	24DEC84	116
IZM44BORU	3	3	0		6526/6698/6697/6696	BORU	10AUG84	13AUG84	19DEC84	21DEC84	112
IZM18BORU	7	7	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	BORU	13AUG84	20AUG84	10DEC84	17DEC84	102
IZM64BORU	4	4	0		5656/5665/5664/5663/4253	BORU	14AUG84	17AUG84	17DEC84	20DEC84	107
IZM45BORU	3	3	0		4294/5687/5709/5708	BORU	15AUG84	17AUG84	19DEC84	21DEC84	108
IZM46BORU	2	2	0		5711/5701/5700	BORU	20AUG84	21AUG84	21DEC84	22DEC84	106
IZM65BORU	3	3	0		5650/5655/5654/4248	BORU	20AUG84	22AUG84	19DEC84	21DEC84	104
IZM19BORU	7	7	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	BORU	22AUG84	29AUG84	10DEC84	17DEC84	94
IZM47BORU	3	3	0		6696/6695/6687/6686	BORU	23AUG84	25AUG84	19DEC84	21DEC84	101
IZM66BORU	3	3	0		5648/5649/4177/4180	BORU	24AUG84	27AUG84	19DEC84	21DEC84	100
IZM48BORU	2	2	0		5569/5549/5548	BORU	28AUG84	29AUG84	21DEC84	22DEC84	99
IZM67BORU	3	3	0		4282/4253/4246/4180	BORU	29AUG84	31AUG84	19DEC84	21DEC84	96
IZM20BORU	3	3	0		4262/4264/4263/4228	BORU	31AUG84	3SEP84	19DEC84	21DEC84	94
IZM21BORU	3	3	0		4257/4259/4258/4224	BORU	5SEP84	7SEP84	19DEC84	21DEC84	90
IZM22BORU	4	4	0		4252/4251/4249/4250/4223	BORU	10SEP84	13SEP84	17DEC84	20DEC84	84

PRINAVKRA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

3

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 3

ACTIVITY ID	ORIG	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
I2M01DOLGU	6	6	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	DOLGU	7MAY84	12MAY84	15DEC84	21DEC84	191
I2M23DOLGU	4	4	0		4232/4242/4241/4240	DOLGU	7MAY84	10MAY84	20DEC84	24DEC84	195
I2M49DOLGU	5	5	0		5700/5699/5698/5697/5693	DOLGU	7MAY84	11MAY84	18DEC84	22DEC84	193
I2M24DOLGU	3	3	0		4270/4279/4265	DOLGU	11MAY84	14MAY84	22DEC84	25DEC84	193
I2M50DOLGU	5	5	0		6687/6692/6691/6690/6689	DOLGU	12MAY84	17MAY84	18DEC84	22DEC84	188
I2M02DOLGU	3	3	0		4094/4039/4098	DOLGU	14MAY84	16MAY84	22DEC84	25DEC84	191
I2M25DOLGU	5	5	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	DOLGU	15MAY84	19MAY84	18DEC84	22DEC84	186
I2M03DOLGU	6	6	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	DOLGU	17MAY84	23MAY84	15DEC84	21DEC84	182
I2M51DOLGU	7	7	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	DOLGU	18MAY84	25MAY84	13DEC84	20DEC84	179
I2M26DOLGU	4	4	0		4277/4278/4303/4289/4285	DOLGU	21MAY84	24MAY84	20DEC84	24DEC84	183
I2M04DOLGU	4	4	0		4090/4093/4092/4087	DOLGU	24MAY84	28MAY84	20DEC84	24DEC84	180
I2M27DOLGU	5	5	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	DOLGU	25MAY84	30MAY84	18DEC84	22DEC84	177
I2M52DOLGU	6	6	0		5687/5716/5715/5714/5713/5669	DOLGU	26MAY84	1JUN84	15DEC84	21DEC84	174
I2M05DOLGU	8	8	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	DOLGU	29MAY84	6JUN84	11DEC84	19DEC84	168
I2M28DOLGU	4	4	0		4298/4297/4296/4293	DOLGU	31MAY84	4JUN84	20DEC84	24DEC84	174
I2M33DOLGU	6	6	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	DOLGU	2JUN84	8JUN84	15DEC84	21DEC84	168
I2M29DOLGU	4	4	0		4301/4302/4284/4283	DOLGU	5JUN84	8JUN84	20DEC84	24DEC84	170
I2M06DOLGU	3	3	0		4077/4079/4078	DOLGU	7JUN84	9JUN84	22DEC84	25DEC84	170
I2M30DOLGU	4	4	0		4256/4300/4299/4281	DOLGU	9JUN84	13JUN84	20DEC84	24DEC84	166
I2M54DOLGU	7	7	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	DOLGU	9JUN84	16JUN84	13DEC84	20DEC84	160
I2M07DOLGU	5	5	0		4062/4075/4074/4073/4087	DOLGU	11JUN84	15JUN84	18DEC84	22DEC84	163
I2M31DOLGU	4	4	0		4249/4248/4247/4246	DOLGU	14JUN84	18JUN84	20DEC84	24DEC84	162
I2M08DOLGU	4	4	0		4086/4067/4068/4066	DOLGU	16JUN84	20JUN84	20DEC84	24DEC84	160
I2M55DOLGU	8	8	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	DOLGU	18JUN84	26JUN84	11DEC84	19DEC84	151
I2M32DOLGU	3	3	0		4100/4111/4112	DOLGU	19JUN84	21JUN84	22DEC84	25DEC84	160
I2M09DOLGU	4	4	0		4069/4072/4071/4070	DOLGU	21JUN84	25JUN84	20DEC84	24DEC84	156
I2M33DOLGU	3	3	0		4309/4311/4310	DOLGU	22JUN84	25JUN84	22DEC84	25DEC84	157
I2M10DOLGU	4	4	0		4080/4078/4081/4074	DOLGU	26JUN84	29JUN84	20DEC84	24DEC84	152
I2M34DOLGU	4	4	0		4290/4285/4283/4282	DOLGU	26JUN84	29JUN84	20DEC84	24DEC84	152
I2M56DOLGU	7	7	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	DOLGU	27JUN84	4JUL84	13DEC84	20DEC84	145
I2M11DOLGU	8	8	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	DOLGU	30JUN84	9JUL84	11DEC84	19DEC84	140
I2M35DOLGU	4	4	0		4112/4113/6702/6701	DOLGU	30JUN84	4JUL84	20DEC84	24DEC84	148
I2M36DOLGU	4	4	0		4290/4293/4295/4294	DOLGU	5JUL84	9JUL84	20DEC84	24DEC84	144
I2M57DOLGU	7	7	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	DOLGU	5JUL84	12JUL84	13DEC84	20DEC84	138
I2M12DOLGU	2	2	0		4100/4272	DOLGU	10JUL84	11JUL84	25DEC84	26DEC84	144
I2M37DOLGU	5	5	0		6701/5688/4310/4305/4294	DOLGU	10JUL84	14JUL84	18DEC84	22DEC84	138
I2M13DOLGU	7	7	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	DOLGU	12JUL84	19JUL84	13DEC84	20DEC84	132
I2M58DOLGU	6	6	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	DOLGU	13JUL84	19JUL84	15DEC84	21DEC84	133
I2M38DOLGU	5	5	0		5688/5721/5711/5720/5687	DOLGU	16JUL84	20JUL84	18DEC84	22DEC84	133
I2M14DOLGU	7	7	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	DOLGU	20JUL84	27JUL84	13DEC84	20DEC84	125
I2M59DOLGU	7	7	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	DOLGU	20JUL84	27JUL84	13DEC84	20DEC84	125
I2M39DOLGU	4	4	0		6701/6700/6699/6526	DOLGU	21JUL84	25JUL84	20DEC84	24DEC84	130
I2M40DOLGU	3	3	0		4294/4291/4286	DOLGU	26JUL84	28JUL84	22DEC84	25DEC84	128
I2M15DOLGU	6	6	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	DOLGU	28JUL84	3AUG84	15DEC84	21DEC84	120

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 4

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM60DOLGU	5	5	0		5628/5630/5629/5676/5677	DOLGU	28JUL84	2AUG84	18DEC84	22DEC84	122
IZM41DOLGU	4	4	0		5687/5716/5715/5714	DOLGU	30JUL84	2AUG84	20DEC84	24DEC84	123
IZM42DOLGU	3	3	0		5714/5713/5569	DOLGU	3AUG84	6AUG84	22DEC84	25DEC84	121
IZM61DOLGU	3	3	0		5629/5657/5622	DOLGU	3AUG84	6AUG84	22DEC84	25DEC84	121
IZM16DOLGU	6	6	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	DOLGU	4AUG84	10AUG84	15DEC84	21DEC84	114
IZM43DOLGU	4	4	0		4286/5571/5570/5569	DOLGU	7AUG84	10AUG84	20DEC84	24DEC84	116
IZM62DOLGU	3	3	0		4293/4292/4291	DOLGU	7AUG84	9AUG84	22DEC84	25DEC84	118
IZM63DOLGU	4	4	0		5666/5674/5673/4282	DOLGU	10AUG84	14AUG84	20DEC84	24DEC84	113
IZM17DOLGU	2	2	0		4252/4256	DOLGU	11AUG84	13AUG84	25DEC84	26DEC84	116
IZM44DOLGU	4	4	0		6526/6698/6697/6696	DOLGU	11AUG84	15AUG84	20DEC84	24DEC84	112
IZM18DOLGU	8	8	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	DOLGU	14AUG84	22AUG84	11DEC84	19DEC84	102
IZM64DOLGU	5	5	0		5656/5665/5664/5663/4253	DOLGU	15AUG84	20AUG84	18DEC84	22DEC84	107
IZM45DOLGU	4	4	0		4294/5687/5709/5708	DOLGU	16AUG84	20AUG84	20DEC84	24DEC84	108
IZM46DOLGU	3	3	0		5711/5701/5700	DOLGU	21AUG84	23AUG84	22DEC84	25DEC84	106
IZM65DOLGU	4	4	0		5650/5655/5654/4248	DOLGU	21AUG84	24AUG84	20DEC84	24DEC84	104
IZM19DOLGU	8	8	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	DOLGU	23AUG84	31AUG84	11DEC84	19DEC84	94
IZM47DOLGU	4	4	0		6696/6695/6687/6686	DOLGU	24AUG84	28AUG84	20DEC84	24DEC84	101
IZM66DOLGU	4	4	0		5648/5649/4177/4180	DOLGU	25AUG84	29AUG84	20DEC84	24DEC84	100
IZM48DOLGU	3	3	0		5569/5549/5548	DOLGU	29AUG84	31AUG84	22DEC84	25DEC84	99
IZM67DOLGU	4	4	0		4282/4253/4246/4180	DOLGU	30AUG84	3SEP84	20DEC84	24DEC84	96
IZM20DOLGU	4	4	0		4262/4264/4263/4228	DOLGU	1SEP84	5SEP84	20DEC84	24DEC84	94
IZM21DOLGU	4	4	0		4257/4259/4258/4224	DOLGU	6SEP84	10SEP84	20DEC84	24DEC84	90
IZM22DOLGU	5	5	0		4252/4251/4249/4250/4223	DOLGU	11SEP84	15SEP84	18DEC84	22DEC84	84

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

5

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 5

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM23KAPLA	6	6	0		4232/4242/4241/4240	KAPLANA	11MAY84	17MAY84	25DEC84	31DEC84	195
IZM49KAPLA	7	7	0		5700/5699/5698/5697/5693	KAPLANA	12MAY84	19MAY84	24DEC84	31DEC84	193
IZM01KAPLA	8	8	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	KAPLANA	14MAY84	22MAY84	22DEC84	31DEC84	191
IZM24KAPLA	5	5	0		4270/4279/4265	KAPLANA	15MAY84	19MAY84	26DEC84	31DEC84	193
IZM02KAPLA	5	5	0		4094/4039/4098	KAPLANA	17MAY84	22MAY84	26DEC84	31DEC84	191
IZM50KAPLA	7	7	0		6687/6692/6691/6690/6689	KAPLANA	18MAY84	25MAY84	24DEC84	31DEC84	188
IZM25KAPLA	7	7	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	KAPLANA	21MAY84	28MAY84	24DEC84	31DEC84	186
IZM03KAPLA	8	8	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	KAPLANA	24MAY84	1JUN84	22DEC84	31DEC84	182
IZM26KAPLA	6	6	0		4277/4278/4303/4289/4285	KAPLANA	25MAY84	31MAY84	25DEC84	31DEC84	183
IZM51KAPLA	9	9	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	KAPLANA	26MAY84	5JUN84	21DEC84	31DEC84	179
IZM04KAPLA	6	6	0		4090/4093/4092/4087	KAPLANA	29MAY84	4JUN84	25DEC84	31DEC84	180
IZM27KAPLA	7	7	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	KAPLANA	31MAY84	7JUN84	24DEC84	31DEC84	177
IZM52KAPLA	8	8	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	KAPLANA	2JUN84	11JUN84	22DEC84	31DEC84	174
IZM28KAPLA	6	6	0		4298/4297/4296/4293	KAPLANA	5JUN84	11JUN84	25DEC84	31DEC84	174
IZM05KAPLA	10	10	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	KAPLANA	7JUN84	18JUN84	20DEC84	31DEC84	168
IZM29KAPLA	6	6	0		4301/4302/4284/4283	KAPLANA	9JUN84	15JUN84	25DEC84	31DEC84	170
IZM53KAPLA	8	8	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	KAPLANA	9JUN84	18JUN84	22DEC84	31DEC84	168
IZM06KAPLA	5	5	0		4077/4079/4078	KAPLANA	11JUN84	15JUN84	26DEC84	31DEC84	170
IZM30KAPLA	6	6	0		4256/4300/4299/4281	KAPLANA	14JUN84	20JUN84	25DEC84	31DEC84	166
IZM07KAPLA	7	7	0		4062/4075/4074/4073/4087	KAPLANA	16JUN84	23JUN84	24DEC84	31DEC84	163
IZM54KAPLA	9	9	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	KAPLANA	18JUN84	27JUN84	21DEC84	31DEC84	160
IZM31KAPLA	6	6	0		4249/4248/4247/4246	KAPLANA	19JUN84	25JUN84	25DEC84	31DEC84	162
IZM08KAPLA	6	6	0		4086/4067/4068/4066	KAPLANA	21JUN84	27JUN84	25DEC84	31DEC84	160
IZM32KAPLA	5	5	0		4100/4111/4112	KAPLANA	22JUN84	27JUN84	26DEC84	31DEC84	160
IZM09KAPLA	6	6	0		4069/4072/4071/4070	KAPLANA	26JUN84	2JUL84	25DEC84	31DEC84	156
IZM33KAPLA	5	5	0		4309/4311/4310	KAPLANA	26JUN84	30JUN84	26DEC84	31DEC84	157
IZM55KAPLA	10	10	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	KAPLANA	27JUN84	7JUL84	20DEC84	31DEC84	151
IZM10KAPLA	6	6	0		4080/4078/4081/4074	KAPLANA	30JUN84	6JUL84	25DEC84	31DEC84	152
IZM34KAPLA	6	6	0		4290/4285/4283/4282	KAPLANA	30JUN84	6JUL84	25DEC84	31DEC84	152
IZM35KAPLA	6	6	0		4112/4113/6702/6701	KAPLANA	5JUL84	11JUL84	25DEC84	31DEC84	148
IZM56KAPLA	9	9	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	KAPLANA	5JUL84	14JUL84	21DEC84	31DEC84	145
IZM11KAPLA	10	10	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	KAPLANA	10JUL84	20JUL84	20DEC84	31DEC84	140
IZM36KAPLA	6	6	0		4290/4293/4295/4294	KAPLANA	10JUL84	16JUL84	25DEC84	31DEC84	144
IZM12KAPLA	4	4	0		4100/4272	KAPLANA	12JUL84	16JUL84	27DEC84	31DEC84	144
IZM57KAPLA	9	9	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	KAPLANA	13JUL84	23JUL84	21DEC84	31DEC84	138
IZM37KAPLA	7	7	0		6701/5688/4310/4305/4294	KAPLANA	16JUL84	23JUL84	24DEC84	31DEC84	138
IZM13KAPLA	9	9	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	KAPLANA	20JUL84	30JUL84	21DEC84	31DEC84	132
IZM58KAPLA	8	8	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	KAPLANA	20JUL84	28JUL84	22DEC84	31DEC84	133
IZM38KAPLA	7	7	0		5688/5721/5711/5720/5687	KAPLANA	21JUL84	28JUL84	24DEC84	31DEC84	133
IZM39KAPLA	6	6	0		6701/6700/6699/6526	KAPLANA	26JUL84	1AUG84	25DEC84	31DEC84	130
IZM14KAPLA	9	9	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	KAPLANA	28JUL84	7AUG84	21DEC84	31DEC84	125
IZM59KAPLA	9	9	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	KAPLANA	28JUL84	7AUG84	21DEC84	31DEC84	125
IZM40KAPLA	5	5	0		4294/4291/4286	KAPLANA	30JUL84	3AUG84	26DEC84	31DEC84	128
IZM41KAPLA	6	6	0		5687/5716/5715/5714	KAPLANA	3AUG84	9AUG84	25DEC84	31DEC84	123

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 6

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM60KAPLA	7	7	0		5628/5630/5629/5676/5677	KAPLAMA	3AUG84	10AUG84	24DEC84	31DEC84	122
IZM15KAPLA	8	8	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	KAPLAMA	4AUG84	13AUG84	22DEC84	31DEC84	120
IZM42KAPLA	5	5	0		5714/5713/5569	KAPLAMA	7AUG84	11AUG84	26DEC84	31DEC84	121
IZM61KAPLA	5	5	0		5629/5657/5622	KAPLAMA	7AUG84	11AUG84	26DEC84	31DEC84	121
IZM62KAPLA	5	5	0		4293/4292/4291	KAPLAMA	10AUG84	15AUG84	26DEC84	31DEC84	118
IZM16KAPLA	8	8	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	KAPLAMA	11AUG84	20AUG84	22DEC84	31DEC84	114
IZM43KAPLA	6	6	0		4286/5571/5570/5569	KAPLAMA	11AUG84	17AUG84	25DEC84	31DEC84	116
IZM17KAPLA	4	4	0		4252/4256	KAPLAMA	14AUG84	17AUG84	27DEC84	31DEC84	116
IZM63KAPLA	6	6	0		5666/5674/5673/4282	KAPLAMA	15AUG84	21AUG84	25DEC84	31DEC84	113
IZM44KAPLA	6	6	0		6526/6698/6697/6696	KAPLAMA	16AUG84	22AUG84	25DEC84	31DEC84	112
IZM45KAPLA	6	6	0		4294/5687/5709/5708	KAPLAMA	21AUG84	27AUG84	25DEC84	31DEC84	108
IZM64KAPLA	7	7	0		5656/5665/5664/5663/4253	KAPLAMA	21AUG84	28AUG84	24DEC84	31DEC84	107
IZM18KAPLA	10	10	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	KAPLAMA	23AUG84	3SEP84	20DEC84	31DEC84	102
IZM46KAPLA	5	5	0		5711/5701/5700	KAPLAMA	24AUG84	29AUG84	26DEC84	31DEC84	106
IZM65KAPLA	6	6	0		5650/5655/5654/4248	KAPLAMA	25AUG84	31AUG84	25DEC84	31DEC84	104
IZM47KAPLA	6	6	0		6696/6695/6687/6686	KAPLAMA	29AUG84	4SEP84	25DEC84	31DEC84	101
IZM66KAPLA	6	6	0		5648/5649/4177/4180	KAPLAMA	30AUG84	5SEP84	25DEC84	31DEC84	100
IZM19KAPLA	10	10	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	KAPLAMA	1SEP84	12SEP84	20DEC84	31DEC84	94
IZM48KAPLA	5	5	0		5569/5549/5548	KAPLAMA	1SEP84	6SEP84	26DEC84	31DEC84	99
IZM67KAPLA	6	6	0		4282/4253/4246/4180	KAPLAMA	4SEP84	10SEP84	25DEC84	31DEC84	96
IZM20KAPLA	6	6	0		4262/4264/4263/4228	KAPLAMA	6SEP84	12SEP84	25DEC84	31DEC84	94
IZM21KAPLA	6	6	0		4257/4259/4258/4224	KAPLAMA	11SEP84	17SEP84	25DEC84	31DEC84	90
IZM22KAPLA	7	7	0		4252/4251/4249/4250/4223	KAPLAMA	17SEP84	24SEP84	24DEC84	31DEC84	84

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 7

ACTIVITY ID	ORIG DOR	REM DOR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	KAZI	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT
IZM01KAZI	6	6	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	KAZI	1MAY84	7MAY84	7AUG84	13AUG84	84
IZM23KAZI	4	4	0		4232/4242/4241/4240	KAZI	1MAY84	4MAY84	24AUG84	28AUG84	99
IZM49KAZI	5	5	0		5700/5699/5698/5697/5693	KAZI	1MAY84	5MAY84	21AUG84	25AUG84	96
IZM24KAZI	3	3	0		4270/4279/4265	KAZI	5MAY84	8MAY84	29AUG84	31AUG84	99
IZM50KAZI	5	5	0		6687/6692/6691/6690/6689	KAZI	7MAY84	11MAY84	27AUG84	31AUG84	96
IZM02KAZI	3	3	0		4094/4039/4098	KAZI	8MAY84	10MAY84	14AUG84	16AUG84	84
IZM25KAZI	5	5	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	KAZI	9MAY84	14MAY84	15SEP84	6SEP84	99
IZM03KAZI	6	6	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	KAZI	11MAY84	17MAY84	17AUG84	23AUG84	84
IZM51KAZI	7	7	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	KAZI	12MAY84	19MAY84	1SEP84	8SEP84	96
IZM26KAZI	4	4	0		4277/4278/4303/4289/4285	KAZI	15MAY84	18MAY84	7SEP84	11SEP84	99
IZM04KAZI	4	4	0		4090/4093/4092/4087	KAZI	18MAY84	22MAY84	24AUG84	28AUG84	84
IZM27KAZI	5	5	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	KAZI	19MAY84	24MAY84	12SEP84	17SEP84	99
IZM52KAZI	6	6	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	KAZI	21MAY84	26MAY84	10SEP84	15SEP84	96
IZM05KAZI	8	8	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	KAZI	23MAY84	31MAY84	29AUG84	6SEP84	84
IZM28KAZI	4	4	0		4298/4297/4296/4293	KAZI	25MAY84	29MAY84	18SEP84	21SEP84	99
IZM53KAZI	6	6	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	KAZI	28MAY84	2JUN84	17SEP84	22SEP84	96
IZM29KAZI	4	4	0		4301/4302/4284/4283	KAZI	30MAY84	2JUN84	22SEP84	26SEP84	99
IZM06KAZI	3	3	0		4077/4079/4078	KAZI	1JUN84	4JUN84	7SEP84	10SEP84	84
IZM30KAZI	4	4	0		4256/4300/4299/4281	KAZI	4JUN84	7JUN84	27SEP84	1OCT84	99
IZM54KAZI	7	7	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	KAZI	4JUN84	11JUN84	24SEP84	1OCT84	96
IZM07KAZI	5	5	0		4062/4075/4074/4073/4087	KAZI	5JUN84	9JUN84	11SEP84	15SEP84	84
IZM31KAZI	4	4	0		4249/4248/4247/4246	KAZI	8JUN84	12JUN84	2OCT84	5OCT84	99
IZM08KAZI	4	4	0		4086/4067/4068/4066	KAZI	11JUN84	14JUN84	17SEP84	20SEP84	84
IZM55KAZI	8	8	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	KAZI	12JUN84	20JUN84	2OCT84	1OCT84	96
IZM32KAZI	3	3	0		4100/4111/4112	KAZI	13JUN84	15JUN84	6OCT84	9OCT84	99
IZM09KAZI	4	4	0		4069/4072/4071/4070	KAZI	15JUN84	19JUN84	21SEP84	25SEP84	84
IZM33KAZI	3	3	0		4309/4311/4310	KAZI	16JUN84	19JUN84	10OCT84	12OCT84	99
IZM10KAZI	4	4	0		4080/4078/4081/4074	KAZI	20JUN84	23JUN84	26SEP84	29SEP84	84
IZM34KAZI	4	4	0		4290/4285/4283/4282	KAZI	20JUN84	23JUN84	13OCT84	17OCT84	99
IZM56KAZI	7	7	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	KAZI	21JUN84	28JUN84	11OCT84	18OCT84	96
IZM11KAZI	8	8	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	KAZI	25JUN84	3JUL84	1OCT84	9OCT84	84
IZM35KAZI	4	4	0		4112/4113/6702/6701	KAZI	25JUN84	28JUN84	18OCT84	22OCT84	99
IZM36KAZI	4	4	0		4290/4293/4295/4294	KAZI	29JUN84	3JUL84	23OCT84	26OCT84	99
IZM57KAZI	7	7	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	KAZI	29JUN84	6JUL84	19OCT84	26OCT84	96
IZM12KAZI	2	2	0		4100/4272	KAZI	4JUL84	5JUL84	10OCT84	11OCT84	84
IZM37KAZI	5	5	0		6701/5688/4310/4305/4294	KAZI	4JUL84	9JUL84	27OCT84	1NOV84	99
IZM13KAZI	7	7	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	KAZI	6JUL84	13JUL84	12OCT84	19OCT84	84
IZM58KAZI	6	6	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	KAZI	7JUL84	13JUL84	27OCT84	2NOV84	96
IZM38KAZI	5	5	0		5688/5721/5711/5720/5687	KAZI	10JUL84	14JUL84	2NOV84	7NOV84	99
IZM14KAZI	7	7	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	KAZI	14JUL84	21JUL84	20OCT84	27OCT84	84
IZM59KAZI	7	7	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	KAZI	14JUL84	21JUL84	3NOV84	10NOV84	96
IZM39KAZI	4	4	0		6701/6700/6699/6526	KAZI	16JUL84	19JUL84	8NOV84	12NOV84	99
IZM40KAZI	3	3	0		4294/4291/4286	KAZI	20JUL84	23JUL84	13NOV84	15NOV84	99
IZM15KAZI	6	6	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	KAZI	23JUL84	28JUL84	29OCT84	3NOV84	84

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

8

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 8

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM60KAZI	5	5	0		5628/5630/5629/5676/5677	KAZI	23JUL84	27JUL84	12NOV84	16NOV84	96
IZM41KAZI	4	4	0		5687/5716/5715/5714	KAZI	24JUL84	27JUL84	16NOV84	20NOV84	99
IZM42KAZI	3	3	0		5714/5713/5569	KAZI	28JUL84	31JUL84	21NOV84	23NOV84	99
IZM61KAZI	3	3	0		5629/5657/5622	KAZI	28JUL84	31JUL84	17NOV84	20NOV84	96
IZM16KAZI	6	6	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	KAZI	30JUL84	4AUG84	5NOV84	10NOV84	84
IZM43KAZI	4	4	0		4286/5571/5570/5569	KAZI	1AUG84	4AUG84	24NOV84	28NOV84	99
IZM62KAZI	3	3	0		4293/4292/4291	KAZI	1AUG84	3AUG84	21NOV84	23NOV84	96
IZM63KAZI	4	4	0		5666/5674/5673/4282	KAZI	4AUG84	8AUG84	24NOV84	28NOV84	96
IZM17KAZI	2	2	0		4252/4256	KAZI	6AUG84	7AUG84	12NOV84	13NOV84	84
IZM44KAZI	4	4	0		6526/6698/6697/6696	KAZI	6AUG84	9AUG84	29NOV84	3DEC84	99
IZM18KAZI	8	8	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	KAZI	8AUG84	16AUG84	14NOV84	22NOV84	84
IZM64KAZI	5	5	0		5656/5665/5664/5663/4253	KAZI	9AUG84	14AUG84	29NOV84	4DEC84	96
IZM45KAZI	4	4	0		4294/5687/5709/5708	KAZI	10AUG84	14AUG84	4DEC84	7DEC84	99
IZM46KAZI	3	3	0		5711/5701/5700	KAZI	15AUG84	17AUG84	8DEC84	11DEC84	99
IZM65KAZI	4	4	0		5650/5655/5654/4248	KAZI	15AUG84	18AUG84	5DEC84	8DEC84	96
IZM19KAZI	8	8	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	KAZI	17AUG84	25AUG84	23NOV84	1DEC84	84
IZM47KAZI	4	4	0		6696/6695/6687/6686	KAZI	18AUG84	22AUG84	12DEC84	15DEC84	99
IZM66KAZI	4	4	0		5648/5649/4177/4180	KAZI	20AUG84	23AUG84	10DEC84	13DEC84	96
IZM48KAZI	3	3	0		5569/5549/5548	KAZI	23AUG84	25AUG84	17DEC84	19DEC84	99
IZM67KAZI	4	4	0		4282/4253/4246/4180	KAZI	24AUG84	28AUG84	14DEC84	18DEC84	96
IZM20KAZI	4	4	0		4262/4264/4263/4228	KAZI	27AUG84	30AUG84	3DEC84	6DEC84	84
IZM21KAZI	4	4	0		4257/4259/4258/4224	KAZI	31AUG84	4SEP84	7DEC84	11DEC84	84
IZM22KAZI	5	5	0		4252/4251/4249/4250/4223	KAZI	5SEP84	10SEP84	12DEC84	17DEC84	84

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 9

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01YATAK	5	5	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	BEDDING	3MAY84	8MAY84	12DEC84	17DEC84	191
IZM23YATAK	3	3	0		4232/4242/4241/4240	BEDDING	3MAY84	5MAY84	17DEC84	19DEC84	195
IZM49YATAK	4	4	0		5700/5699/5698/5697/5693	BEDDING	3MAY84	7MAY84	14DEC84	18DEC84	193
IZM24YATAK	2	2	0		4270/4279/4265	BEDDING	8MAY84	9MAY84	19DEC84	20DEC84	193
IZM50YATAK	4	4	0		6687/6692/6691/6690/6689	BEDDING	9MAY84	12MAY84	14DEC84	18DEC84	188
IZM02YATAK	2	2	0		4094/4039/4098	BEDDING	10MAY84	11MAY84	19DEC84	20DEC84	191
IZM25YATAK	4	4	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	BEDDING	11MAY84	15MAY84	14DEC84	18DEC84	186
IZM03YATAK	5	5	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	BEDDING	14MAY84	18MAY84	12DEC84	17DEC84	182
IZM51YATAK	6	6	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	BEDDING	15MAY84	21MAY84	10DEC84	15DEC84	179
IZM26YATAK	3	3	0		4277/4278/4303/4289/4285	BEDDING	17MAY84	19MAY84	17DEC84	19DEC84	183
IZM04YATAK	3	3	0		4090/4093/4092/4087	BEDDING	21MAY84	23MAY84	17DEC84	19DEC84	180
IZM27YATAK	4	4	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	BEDDING	22MAY84	25MAY84	14DEC84	18DEC84	177
IZM52YATAK	5	5	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	BEDDING	23MAY84	28MAY84	12DEC84	17DEC84	174
IZM05YATAK	7	7	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	BEDDING	25MAY84	1JUN84	7DEC84	14DEC84	168
IZM28YATAK	3	3	0		4298/4297/4296/4293	BEDDING	28MAY84	30MAY84	17DEC84	19DEC84	174
IZM53YATAK	5	5	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	BEDDING	30MAY84	4JUN84	12DEC84	17DEC84	168
IZM29YATAK	3	3	0		4301/4302/4284/4283	BEDDING	1JUN84	4JUN84	17DEC84	19DEC84	170
IZM06YATAK	2	2	0		4077/4079/4078	BEDDING	4JUN84	5JUN84	19DEC84	20DEC84	170
IZM30YATAK	3	3	0		4256/4300/4299/4281	BEDDING	6JUN84	8JUN84	17DEC84	19DEC84	166
IZM54YATAK	6	6	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	BEDDING	6JUN84	12JUN84	10DEC84	15DEC84	160
IZM07YATAK	4	4	0		4062/4075/4074/4073/4087	BEDDING	7JUN84	11JUN84	14DEC84	18DEC84	163
IZM31YATAK	3	3	0		4249/4248/4247/4246	BEDDING	11JUN84	13JUN84	17DEC84	19DEC84	162
IZM08YATAK	3	3	0		4086/4067/4068/4066	BEDDING	13JUN84	15JUN84	17DEC84	19DEC84	160
IZM55YATAK	7	7	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	BEDDING	14JUN84	21JUN84	7DEC84	14DEC84	151
IZM32YATAK	2	2	0		4100/4111/4112	BEDDING	15JUN84	16JUN84	19DEC84	20DEC84	160
IZM09YATAK	3	3	0		4069/4072/4071/4070	BEDDING	18JUN84	20JUN84	17DEC84	19DEC84	156
IZM33YATAK	2	2	0		4309/4311/4310	BEDDING	19JUN84	20JUN84	19DEC84	20DEC84	157
IZM10YATAK	3	3	0		4080/4078/4081/4074	BEDDING	22JUN84	25JUN84	17DEC84	19DEC84	152
IZM34YATAK	3	3	0		4290/4285/4283/4282	BEDDING	22JUN84	25JUN84	17DEC84	19DEC84	152
IZM56YATAK	6	6	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	BEDDING	23JUN84	29JUN84	10DEC84	15DEC84	145
IZM11YATAK	7	7	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	BEDDING	27JUN84	4JUL84	7DEC84	14DEC84	140
IZM35YATAK	3	3	0		4112/4113/6702/6701	BEDDING	27JUN84	29JUN84	17DEC84	19DEC84	148
IZM36YATAK	3	3	0		4290/4293/4295/4294	BEDDING	2JUL84	4JUL84	17DEC84	19DEC84	144
IZM57YATAK	6	6	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	BEDDING	2JUL84	7JUL84	10DEC84	15DEC84	138
IZM12YATAK	1	1	0		4100/4272	BEDDING	6JUL84	6JUL84	21DEC84	21DEC84	144
IZM37YATAK	4	4	0		6701/5688/4310/4305/4294	BEDDING	6JUL84	10JUL84	14DEC84	18DEC84	138
IZM13YATAK	6	6	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	BEDDING	9JUL84	14JUL84	10DEC84	15DEC84	132
IZM58YATAK	5	5	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	BEDDING	10JUL84	14JUL84	12DEC84	17DEC84	133
IZM38YATAK	4	4	0		5688/5721/5711/5720/5687	BEDDING	12JUL84	16JUL84	14DEC84	18DEC84	133
IZM14YATAK	6	6	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	BEDDING	17JUL84	23JUL84	10DEC84	15DEC84	125
IZM59YATAK	6	6	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	BEDDING	17JUL84	23JUL84	10DEC84	15DEC84	125
IZM39YATAK	3	3	0		6701/6700/6699/6526	BEDDING	18JUL84	20JUL84	17DEC84	19DEC84	130
IZM40YATAK	2	2	0		4294/4291/4286	BEDDING	23JUL84	24JUL84	19DEC84	20DEC84	128
IZM15YATAK	5	5	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	BEDDING	25JUL84	30JUL84	12DEC84	17DEC84	120

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 6

START DATE 1MAY84 FIN DATE 00

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 10

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REN DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	EARLY START	EARLY FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT
IZM60YATAK	4	4	0		5628/5630/5629/5676/5677	BEDDING 25JUL84	28JUL84	14DEC84	18DEC84	122
IZM41YATAK	3	3	0		5687/5716/5715/5714	BEDDING 26JUL84	28JUL84	17DEC84	19DEC84	123
IZM42YATAK	2	2	0		5714/5713/5569	BEDDING 31JUL84	1AUG84	19DEC84	20DEC84	121
IZM61YATAK	2	2	0		5629/5657/5622	BEDDING 31JUL84	1AUG84	19DEC84	20DEC84	121
IZM16YATAK	5	5	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	BEDDING 1AUG84	6AUG84	12DEC84	17DEC84	114
IZM43YATAK	3	3	0		4286/5571/5570/5569	BEDDING 3AUG84	6AUG84	17DEC84	19DEC84	116
IZM62YATAK	2	2	0		4293/4292/4291	BEDDING 3AUG84	4AUG84	19DEC84	20DEC84	118
IZM63YATAK	3	3	0		5666/5674/5673/4282	BEDDING 7AUG84	9AUG84	17DEC84	19DEC84	113
IZM17YATAK	1	1	0		4252/4256	BEDDING 8AUG84	8AUG84	21DEC84	21DEC84	116
IZM44YATAK	3	3	0		6526/6698/6697/6696	BEDDING 8AUG84	10AUG84	17DEC84	19DEC84	112
IZM18YATAK	7	7	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	BEDDING 10AUG84	17AUG84	7DEC84	14DEC84	102
IZM64YATAK	4	4	0		5656/5665/5664/5663/4253	BEDDING 11AUG84	15AUG84	14DEC84	18DEC84	107
IZM45YATAK	3	3	0		4294/5687/5709/5708	BEDDING 13AUG84	15AUG84	17DEC84	19DEC84	108
IZM46YATAK	2	2	0		5711/5701/5700	BEDDING 17AUG84	18AUG84	19DEC84	20DEC84	106
IZM65YATAK	3	3	0		5650/5655/5654/4248	BEDDING 17AUG84	20AUG84	17DEC84	19DEC84	104
IZM19YATAK	7	7	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	BEDDING 20AUG84	27AUG84	7DEC84	14DEC84	94
IZM47YATAK	3	3	0		6696/6695/6687/6686	BEDDING 21AUG84	23AUG84	17DEC84	19DEC84	101
IZM66YATAK	3	3	0		5648/5649/4177/4180	BEDDING 22AUG84	24AUG84	17DEC84	19DEC84	100
IZM48YATAK	2	2	0		5569/5549/5548	BEDDING 25AUG84	27AUG84	19DEC84	20DEC84	99
IZM67YATAK	3	3	0		4282/4253/4246/4180	BEDDING 27AUG84	29AUG84	17DEC84	19DEC84	96
IZM20YATAK	3	3	0		4262/4264/4263/4228	BEDDING 29AUG84	31AUG84	17DEC84	19DEC84	94
IZM21YATAK	3	3	0		4257/4259/4258/4224	BEDDING 3SEP84	5SEP84	17DEC84	19DEC84	90
IZM22YATAK	4	4	0		4252/4251/4249/4250/4223	BEDDING 7SEP84	11SEP84	14DEC84	18DEC84	84

EK-2

RESOURCE DICTIONARY

IZMI

Resource: LODER

Units: ea

Description:

RESOURCE LIMITS AND PRICES:

<u>Normal limit</u>	<u>Max limit</u>	<u>Through</u>	<u>Price/unit</u>	<u>Through</u>
4	5	31JUL84	0.00	
3	4	15SEP84	0.00	
2	3	31DEC89	0.00	
2	2		0.00	
0	0		0.00	
0	0		0.00	

Commands: Add Delete Edit Help List Next Print Return Transfer Usage

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

IZMIT ALTYAPI

REPORT DATE 18SEP89 RUN NO. 25

RESOURCE LOADING REPORT

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

DENGELLENMEMIS TOPLAM MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

TOTAL USAGE FOR MONTH

DIVISDR = 1000

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESCRIPTION	MAY 84	JUN 84	JUL 84	AUG 84	SEP 84	OCT 84	NOV 84	DEC 84	JAN 85	FEB 85	MAR 85	APR 85	MAY 85
-------------	----------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

TCOST - TOPLAM MALIYET

UNITS = TL

IZM01KAZI	4100/4094/4090/4082/	506
IZM23KAZI	4232/4242/4241/4240	247
IZM49KAZI	5700/5699/5698/5697/	334
IZM01YATAK	4100/4094/4090/4082/	143
IZM23YATAK	4232/4242/4241/4240	70
IZM49YATAK	5700/5699/5698/5697/	94
IZM01BORU	4100/4094/4090/4082/	113
IZM23BORU	4232/4242/4241/4240	55
IZM24KAZI	4270/4279/4265	103
IZM49BORU	5700/5699/5698/5697/	75
IZM01DOLGU	4100/4094/4090/4082/	330
IZM23DOLGU	4232/4242/4241/4240	161
IZM49DOLGU	5700/5699/5698/5697/	217
IZM50KAZI	6687/6692/6691/6690/	357
IZM02KAZI	4094/4039/4098	196
IZM24YATAK	4270/4279/4265	29
IZM25KAZI	4281/4304/4298/4278/	401
IZM50YATAK	6687/6692/6691/6690/	101
IZM02YATAK	4094/4039/4098	55
IZM24BORU	4270/4279/4265	23
IZM03KAZI	4047/4077/4076/4062/	576
IZM23KAPLA	4232/4242/4241/4240	107
IZM24DOLGU	4270/4279/4265	67
IZM25YATAK	4281/4304/4298/4278/	113
IZM50BORU	6687/6692/6691/6690/	80
IZM02BORU	4094/4039/4098	44
IZM49KAPLA	5700/5699/5698/5697/	144
IZM50DOLGU	6687/6692/6691/6690/	233
IZM51KAZI	5701/5710/5708/5707/	467
IZM01KAPLA	4100/4094/4090/4082/	218
IZM02DOLGU	4094/4039/4098	128
IZM03YATAK	4047/4077/4076/4062/	163
IZM25BORU	4281/4304/4298/4278/	90
IZM24KAPLA	4270/4279/4265	45
IZM25DOLGU	4281/4304/4298/4278/	261
IZM26KAZI	4277/4278/4303/4289/	304
IZM51YATAK	5701/5710/5708/5707/	132
IZM03BORU	4047/4077/4076/4062/	129
IZM02KAPLA	4094/4039/4098	84
IZM03DOLGU	4047/4077/4076/4062/	376
IZM26YATAK	4277/4278/4303/4289/	86

EK-4

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELD START	LEVELD FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01BORU	5	5	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	BORU	5MAY84	10MAY84	14DEC84	19DEC84	191
IZM50BORU	4	4	0		6687/6692/6691/6690/6689	BORU	11MAY84	15MAY84	17DEC84	20DEC84	188
IZM51BORU	6	6	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	BORU	17MAY84	23MAY84	12DEC84	18DEC84	179
IZM04BORU	3	3	0		4090/4093/4092/4087	BORU	24MAY84	26MAY84	19DEC84	21DEC84	179
IZM05BORU	7	7	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	BORU	28MAY84	4JUN84	10DEC84	17DEC84	168
IZM06BORU	2	2	0		4077/4079/4078	BORU	6JUN84	7JUN84	21DEC84	22DEC84	170
IZM54BORU	6	6	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	BORU	8JUN84	14JUN84	12DEC84	18DEC84	160
IZM55BORU	7	7	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	BORU	16JUN84	23JUN84	10DEC84	17DEC84	151
IZM56BORU	6	6	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	BORU	26JUN84	2JUL84	12DEC84	18DEC84	145
IZM57BORU	6	6	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	BORU	4JUL84	10JUL84	12DEC84	18DEC84	138
IZM13BORU	6	6	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	BORU	11JUL84	17JUL84	12DEC84	18DEC84	132
IZM12BORU	1	1	0		4100/4272	BORU	18JUL84	18JUL84	24DEC84	24DEC84	136
IZM14BORU	6	6	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	BORU	19JUL84	25JUL84	12DEC84	18DEC84	125
IZM60BORU	4	4	0		5628/5630/5629/5676/5677	BORU	27JUL84	31JUL84	17DEC84	20DEC84	122
IZM17BORU	1	1	0		4252/4256	BORU	18AUG84	18AUG84	24DEC84	24DEC84	109
IZM46BORU	2	2	0		5711/5701/5700	BORU	20AUG84	21AUG84	21DEC84	22DEC84	106
IZM19BORU	7	7	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	BORU	22AUG84	29AUG84	10DEC84	17DEC84	94
IZM67BORU	3	3	0		4282/4253/4246/4180	BORU	29AUG84	31AUG84	19DEC84	21DEC84	96
IZM20BORU	3	3	0		4262/4264/4263/4228	BORU	31AUG84	3SEP84	19DEC84	21DEC84	94
IZM21BORU	3	3	0		4257/4259/4258/4224	BORU	5SEP84	7SEP84	19DEC84	21DEC84	90
IZM66BORU	3	3	0		5648/5649/4177/4180	BORU	8SEP84	11SEP84	19DEC84	21DEC84	87
IZM22BORU	4	4	0		4252/4251/4249/4250/4223	BORU	10SEP84	13SEP84	17DEC84	20DEC84	84
IZM48BORU	2	2	0		5569/5549/5548	BORU	11SEP84	12SEP84	21DEC84	22DEC84	87
IZM47BORU	3	3	0		6696/6695/6687/6686	BORU	12SEP84	14SEP84	19DEC84	21DEC84	84
IZM18BORU	7	7	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	BORU	13SEP84	20SEP84	10DEC84	17DEC84	75
IZM65BORU	3	3	0		5650/5655/5654/4248	BORU	14SEP84	17SEP84	19DEC84	21DEC84	82
IZM64BORU	4	4	0		5656/5665/5664/5663/4253	BORU	18SEP84	21SEP84	17DEC84	20DEC84	77
IZM45BORU	3	3	0		4294/5687/5709/5708	BORU	21SEP84	24SEP84	19DEC84	21DEC84	76
IZM44BORU	3	3	0		6526/6698/6697/6696	BORU	22SEP84	25SEP84	19DEC84	21DEC84	75
IZM63BORU	3	3	0		5666/5674/5673/4282	BORU	25SEP84	27SEP84	19DEC84	21DEC84	73
IZM16BORU	5	5	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	BORU	26SEP84	1OCT84	14DEC84	19DEC84	68
IZM43BORU	3	3	0		4286/5571/5570/5569	BORU	28SEP84	1OCT84	19DEC84	21DEC84	70
IZM15BORU	5	5	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	BORU	2OCT84	6OCT84	14DEC84	19DEC84	63
IZM62BORU	2	2	0		4293/4292/4291	BORU	2OCT84	3OCT84	21DEC84	22DEC84	69
IZM42BORU	2	2	0		5714/5713/5569	BORU	4OCT84	5OCT84	21DEC84	22DEC84	67
IZM61BORU	2	2	0		5629/5657/5622	BORU	6OCT84	8OCT84	21DEC84	22DEC84	65
IZM41BORU	3	3	0		5687/5716/5715/5714	BORU	8OCT84	10OCT84	19DEC84	21DEC84	62
IZM59BORU	6	6	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	BORU	9OCT84	15OCT84	12DEC84	18DEC84	55
IZM40BORU	2	2	0		4294/4291/4286	BORU	11OCT84	12OCT84	21DEC84	22DEC84	61
IZM39BORU	3	3	0		6701/6700/6699/6526	BORU	13OCT84	16OCT84	19DEC84	21DEC84	57
IZM38BORU	4	4	0		5688/5721/5711/5720/5687	BORU	16OCT84	19OCT84	17DEC84	20DEC84	53
IZM58BORU	5	5	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	BORU	17OCT84	22OCT84	14DEC84	19DEC84	50
IZM37BORU	4	4	0		6701/5688/4310/4305/4294	BORU	20OCT84	24OCT84	17DEC84	20DEC84	49
IZM11BORU	7	7	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	BORU	23OCT84	30OCT84	10DEC84	17DEC84	41

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

2

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELED START	LEVELED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM36BORU	3	3	0		4290/4293/4295/4294	BORU	25OCT84	27OCT84	19DEC84	21DEC84	47
IZM35BORU	3	3	0		4112/4113/6702/6701	BORU	29OCT84	31OCT84	19DEC84	21DEC84	44
IZM10BORU	3	3	0		4080/4078/4081/4074	BORU	31OCT84	2NOV84	19DEC84	21DEC84	42
IZM34BORU	3	3	0		4290/4285/4283/4282	BORU	1NOV84	3NOV84	19DEC84	21DEC84	41
IZM09BORU	3	3	0		4069/4072/4071/4070	BORU	3NOV84	6NOV84	19DEC84	21DEC84	39
IZM33BORU	2	2	0		4309/4311/4310	BORU	5NOV84	6NOV84	21DEC84	22DEC84	40
IZM08BORU	3	3	0		4086/4067/4068/4066	BORU	7NOV84	9NOV84	19DEC84	21DEC84	36
IZM32BORU	2	2	0		4100/4111/4112	BORU	7NOV84	8NOV84	21DEC84	22DEC84	38
IZM31BORU	3	3	0		4249/4248/4247/4246	BORU	9NOV84	12NOV84	19DEC84	21DEC84	34
IZM07BORU	4	4	0		4062/4075/4074/4073/4087	BORU	10NOV84	14NOV84	17DEC84	20DEC84	31
IZM30BORU	3	3	0		4256/4300/4299/4281	BORU	13NOV84	15NOV84	19DEC84	21DEC84	31
IZM53BORU	5	5	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	BORU	15NOV84	20NOV84	14DEC84	19DEC84	25
IZM29BORU	3	3	0		4301/4302/4284/4283	BORU	16NOV84	19NOV84	19DEC84	21DEC84	28
IZM28BORU	3	3	0		4298/4297/4296/4293	BORU	20NOV84	22NOV84	19DEC84	21DEC84	25
IZM52BORU	5	5	0		5687/5716/5715/5714/5713/5589	BORU	21NOV84	26NOV84	14DEC84	19DEC84	20
IZM27BORU	4	4	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	BORU	23NOV84	27NOV84	17DEC84	20DEC84	20
IZM03BORU	5	5	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	BORU	27NOV84	1DEC84	14DEC84	19DEC84	15
IZM26BORU	3	3	0		4277/4278/4303/4289/4285	BORU	28NOV84	30NOV84	19DEC84	21DEC84	18
IZM25BORU	4	4	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	BORU	1DEC84	5DEC84	17DEC84	20DEC84	13
IZM02BORU	2	2	0		4094/4039/4098	BORU	3DEC84	4DEC84	21DEC84	22DEC84	16
IZM24BORU	2	2	0		4270/4279/4265	BORU	5DEC84	6DEC84	21DEC84	22DEC84	14
IZM49BORU	4	4	0		5700/5699/5698/5697/5693	BORU	6DEC84	10DEC84	17DEC84	20DEC84	9
IZM23BORU	3	3	0		4232/4242/4241/4240	BORU	7DEC84	10DEC84	19DEC84	21DEC84	10

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 3

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELLED START	LEVELLED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01DOLGU	6	6	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	DOLGU	7MAY84	12MAY84	15DEC84	21DEC84	191
IZM50DOLGU	5	5	0		6687/6692/6691/6690/6689	DOLGU	12MAY84	17MAY84	18DEC84	22DEC84	188
IZM51DOLGU	7	7	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	DOLGU	18MAY84	25MAY84	13DEC84	20DEC84	179
IZM04DOLGU	4	4	0		4090/4093/4092/4087	DOLGU	25MAY84	29MAY84	20DEC84	24DEC84	179
IZM05DOLGU	8	8	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	DOLGU	29MAY84	6JUN84	11DEC84	19DEC84	168
IZM06DOLGU	3	3	0		4077/4079/4078	DOLGU	7JUN84	9JUN84	22DEC84	25DEC84	170
IZM54DOLGU	7	7	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	DOLGU	9JUN84	16JUN84	13DEC84	20DEC84	160
IZM55DOLGU	8	8	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	DOLGU	18JUN84	26JUN84	11DEC84	19DEC84	151
IZM56DOLGU	7	7	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	DOLGU	27JUN84	4JUL84	13DEC84	20DEC84	145
IZM57DOLGU	7	7	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	DOLGU	5JUL84	12JUL84	13DEC84	20DEC84	138
IZM13DOLGU	7	7	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	DOLGU	12JUL84	19JUL84	13DEC84	20DEC84	132
IZM12DOLGU	2	2	0		4100/4272	DOLGU	19JUL84	20JUL84	25DEC84	26DEC84	136
IZM14DOLGU	7	7	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	DOLGU	20JUL84	27JUL84	13DEC84	20DEC84	125
IZM60DOLGU	5	5	0		5628/5630/5629/5676/5677	DOLGU	28JUL84	2AUG84	18DEC84	22DEC84	122
IZM17DOLGU	2	2	0		4252/4256	DOLGU	20AUG84	21AUG84	25DEC84	26DEC84	109
IZM46DOLGU	3	3	0		5711/5701/5700	DOLGU	21AUG84	23AUG84	22DEC84	25DEC84	106
IZM19DOLGU	8	8	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	DOLGU	23AUG84	31AUG84	11DEC84	19DEC84	94
IZM67DOLGU	4	4	0		4282/4253/4246/4180	DOLGU	30AUG84	3SEP84	20DEC84	24DEC84	96
IZM20DOLGU	4	4	0		4262/4264/4263/4228	DOLGU	1SEP84	5SEP84	20DEC84	24DEC84	94
IZM11DOLGU	4	4	0		4257/4259/4258/4224	DOLGU	6SEP84	10SEP84	20DEC84	24DEC84	90
IZM66DOLGU	4	4	0		5648/5649/4177/4180	DOLGU	10SEP84	13SEP84	20DEC84	24DEC84	87
IZM22DOLGU	5	5	0		4252/4251/4249/4250/4223	DOLGU	11SEP84	15SEP84	18DEC84	22DEC84	84
IZM48DOLGU	3	3	0		5569/5549/5548	DOLGU	12SEP84	14SEP84	22DEC84	25DEC84	87
IZM47DOLGU	4	4	0		6696/6695/6687/6686	DOLGU	13SEP84	17SEP84	20DEC84	24DEC84	84
IZM18DOLGU	8	8	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	DOLGU	14SEP84	22SEP84	11DEC84	19DEC84	75
IZM65DOLGU	4	4	0		5650/5655/5654/4248	DOLGU	15SEP84	19SEP84	20DEC84	24DEC84	82
IZM64DOLGU	5	5	0		5656/5665/5664/5663/4253	DOLGU	19SEP84	24SEP84	18DEC84	22DEC84	77
IZM45DOLGU	4	4	0		4294/5687/5709/5708	DOLGU	22SEP84	26SEP84	20DEC84	24DEC84	76
IZM44DOLGU	4	4	0		6526/6698/6697/6696	DOLGU	24SEP84	27SEP84	20DEC84	24DEC84	75
IZM63DOLGU	4	4	0		5666/5674/5673/4282	DOLGU	26SEP84	29SEP84	20DEC84	24DEC84	73
IZM16DOLGU	6	6	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	DOLGU	27SEP84	30CT84	15DEC84	21DEC84	68
IZM43DOLGU	4	4	0		4286/5571/5570/5569	DOLGU	29SEP84	30CT84	20DEC84	24DEC84	70
IZM15DOLGU	6	6	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	DOLGU	30CT84	90CT84	15DEC84	21DEC84	63
IZM62DOLGU	3	3	0		4293/4292/4291	DOLGU	30CT84	50CT84	22DEC84	25DEC84	69
IZM42DOLGU	3	3	0		5714/5713/5569	DOLGU	50CT84	80CT84	22DEC84	25DEC84	67
IZM61DOLGU	3	3	0		5629/5657/5622	DOLGU	80CT84	100CT84	22DEC84	25DEC84	65
IZM41DOLGU	4	4	0		5687/5716/5715/5714	DOLGU	90CT84	120CT84	20DEC84	24DEC84	62
IZM59DOLGU	7	7	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	DOLGU	100CT84	170CT84	13DEC84	20DEC84	55
IZM40DOLGU	3	3	0		4294/4291/4286	DOLGU	120CT84	150CT84	22DEC84	25DEC84	61
IZM39DOLGU	4	4	0		6701/6700/6699/6526	DOLGU	150CT84	180CT84	20DEC84	24DEC84	57
IZM38DOLGU	5	5	0		5688/5721/5711/5720/5687	DOLGU	170CT84	220CT84	18DEC84	22DEC84	53
IZM58DOLGU	6	6	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	DOLGU	180CT84	240CT84	15DEC84	21DEC84	50
IZM37DOLGU	5	5	0		6701/5688/4310/4305/4294	DOLGU	220CT84	260CT84	18DEC84	22DEC84	49
IZM11DOLGU	8	8	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	DOLGU	240CT84	1NOV84	11DEC84	19DEC84	41

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

4

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 4

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELLED START	LEVELLED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM36DOLGU	4	4	0		4290/4293/4295/4294	DOLGU	26OCT84	30OCT84	20DEC84	24DEC84	47
IZM35DOLGU	4	4	0		4112/4113/6702/6701	DOLGU	30OCT84	2NOV84	20DEC84	24DEC84	44
IZM10DOLGU	4	4	0		4080/4078/4081/4074	DOLGU	1NOV84	5NOV84	20DEC84	24DEC84	42
IZM34DOLGU	4	4	0		4290/4285/4283/4282	DOLGU	2NOV84	6NOV84	20DEC84	24DEC84	41
IZM09DOLGU	4	4	0		4069/4072/4071/4070	DOLGU	5NOV84	8NOV84	20DEC84	24DEC84	39
IZM33DOLGU	3	3	0		4309/4311/4310	DOLGU	6NOV84	8NOV84	22DEC84	25DEC84	40
IZM08DOLGU	4	4	0		4086/4067/4068/4066	DOLGU	8NOV84	12NOV84	20DEC84	24DEC84	36
IZM32DOLGU	3	3	0		4100/4111/4112	DOLGU	8NOV84	10NOV84	22DEC84	25DEC84	38
IZM31DOLGU	4	4	0		4249/4248/4247/4246	DOLGU	10NOV84	14NOV84	20DEC84	24DEC84	34
IZM07DOLGU	5	5	0		4062/4075/4074/4073/4087	DOLGU	12NOV84	16NOV84	18DEC84	22DEC84	31
IZM30DOLGU	4	4	0		4256/4300/4299/4281	DOLGU	14NOV84	17NOV84	20DEC84	24DEC84	31
IZM53DOLGU	6	6	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	DOLGU	16NOV84	22NOV84	15DEC84	21DEC84	25
IZM29DOLGU	4	4	0		4301/4302/4284/4283	DOLGU	17NOV84	21NOV84	20DEC84	24DEC84	28
IZM28DOLGU	4	4	0		4298/4297/4296/4293	DOLGU	21NOV84	24NOV84	20DEC84	24DEC84	25
IZM52DOLGU	6	6	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	DOLGU	22NOV84	28NOV84	15DEC84	21DEC84	20
IZM27DOLGU	5	5	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	DOLGU	24NOV84	29NOV84	18DEC84	22DEC84	20
IZM03DOLGU	6	6	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	DOLGU	28NOV84	4DEC84	15DEC84	21DEC84	15
IZM26DOLGU	4	4	0		4277/4278/4303/4289/4285	DOLGU	29NOV84	3DEC84	20DEC84	24DEC84	18
IZM25DOLGU	5	5	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	DOLGU	3DEC84	7DEC84	18DEC84	22DEC84	13
IZM02DOLGU	3	3	0		4094/4039/4098	DOLGU	4DEC84	6DEC84	22DEC84	25DEC84	16
IZM24DOLGU	3	3	0		4270/4279/4265	DOLGU	6DEC84	8DEC84	22DEC84	25DEC84	14
IZM49DOLGU	5	5	0		5700/5699/5698/5697/5693	DOLGU	7DEC84	12DEC84	18DEC84	22DEC84	9
IZM23DOLGU	4	4	0		4232/4242/4241/4240	DOLGU	8DEC84	12DEC84	20DEC84	24DEC84	10

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

5.

REPORT DATE 27SEK89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 5

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELD START	LEVELD FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01KAPLA	8	8	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	KAPLAMA	14MAY84	22MAY84	22DEC84	31DEC84	191
IZM50KAPLA	7	7	0		6687/6692/6691/6690/6689	KAPLAMA	18MAY84	25MAY84	24DEC84	31DEC84	188
IZM51KAPLA	9	9	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	KAPLAMA	26MAY84	5JUN84	21DEC84	31DEC84	179
IZM04KAPLA	6	6	0		4090/4093/4092/4087	KAPLAMA	30MAY84	5JUN84	25DEC84	31DEC84	179
IZM05KAPLA	10	10	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	KAPLAMA	7JUN84	18JUN84	20DEC84	31DEC84	168
IZM06KAPLA	5	5	0		4077/4079/4078	KAPLAMA	11JUN84	15JUN84	26DEC84	31DEC84	170
IZM54KAPLA	9	9	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	KAPLAMA	18JUN84	27JUN84	21DEC84	31DEC84	160
IZM55KAPLA	10	10	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	KAPLAMA	27JUN84	7JUL84	20DEC84	31DEC84	151
IZM56KAPLA	9	9	0		5666/5672/5671/5669/5668/5667/5676	KAPLAMA	5JUL84	14JUL84	21DEC84	31DEC84	145
IZM57KAPLA	9	9	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	KAPLAMA	13JUL84	23JUL84	21DEC84	31DEC84	138
IZM13KAPLA	9	9	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	KAPLAMA	20JUL84	30JUL84	21DEC84	31DEC84	132
IZM12KAPLA	4	4	0		4100/4272	KAPLAMA	21JUL84	25JUL84	27DEC84	31DEC84	136
IZM14KAPLA	9	9	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	KAPLAMA	28JUL84	7AUG84	21DEC84	31DEC84	125
IZM60KAPLA	7	7	0		5628/5630/5629/5676/5677	KAPLAMA	3AUG84	10AUG84	24DEC84	31DEC84	122
IZM17KAPLA	4	4	0		4252/4256	KAPLAMA	22AUG84	25AUG84	27DEC84	31DEC84	109
IZM46KAPLA	5	5	0		5711/5701/5700	KAPLAMA	24AUG84	29AUG84	26DEC84	31DEC84	106
IZM19KAPLA	10	10	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	KAPLAMA	1SEP84	12SEP84	20DEC84	31DEC84	94
IZM67KAPLA	6	6	0		4282/4253/4246/4180	KAPLAMA	4SEP84	10SEP84	25DEC84	31DEC84	96
IZM20KAPLA	6	6	0		4262/4264/4263/4228	KAPLAMA	6SEP84	12SEP84	25DEC84	31DEC84	94
IZM21KAPLA	6	6	0		4257/4259/4258/4224	KAPLAMA	11SEP84	17SEP84	25DEC84	31DEC84	90
IZM66KAPLA	6	6	0		5648/5649/4177/4180	KAPLAMA	14SEP84	20SEP84	25DEC84	31DEC84	87
IZM48KAPLA	5	5	0		5569/5549/5548	KAPLAMA	15SEP84	20SEP84	26DEC84	31DEC84	87
IZM22KAPLA	7	7	0		4252/4251/4249/4250/4223	KAPLAMA	17SEP84	24SEP84	24DEC84	31DEC84	84
IZM47KAPLA	6	6	0		6696/6695/6687/6686	KAPLAMA	18SEP84	24SEP84	25DEC84	31DEC84	84
IZM65KAPLA	6	6	0		5650/5655/5654/4248	KAPLAMA	20SEP84	26SEP84	25DEC84	31DEC84	82
IZM18KAPLA	10	10	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	KAPLAMA	24SEP84	4OCT84	20DEC84	31DEC84	75
IZM64KAPLA	7	7	0		5656/5665/5664/5663/4253	KAPLAMA	25SEP84	2OCT84	24DEC84	31DEC84	77
IZM45KAPLA	6	6	0		4294/5687/5709/5708	KAPLAMA	27SEP84	3OCT84	25DEC84	31DEC84	76
IZM44KAPLA	6	6	0		6526/6698/6697/6696	KAPLAMA	28SEP84	4OCT84	25DEC84	31DEC84	75
IZM63KAPLA	6	6	0		5666/5674/5673/4282	KAPLAMA	1OCT84	6OCT84	25DEC84	31DEC84	73
IZM16KAPLA	8	8	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	KAPLAMA	4OCT84	12OCT84	22DEC84	31DEC84	68
IZM43KAPLA	6	6	0		4286/5571/5570/5569	KAPLAMA	4OCT84	10OCT84	25DEC84	31DEC84	70
IZM62KAPLA	5	5	0		4293/4292/4291	KAPLAMA	6OCT84	11OCT84	26DEC84	31DEC84	69
IZM42KAPLA	5	5	0		5714/5713/5569	KAPLAMA	9OCT84	13OCT84	26DEC84	31DEC84	67
IZM15KAPLA	8	8	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	KAPLAMA	10OCT84	18OCT84	22DEC84	31DEC84	63
IZM61KAPLA	5	5	0		5629/5657/5622	KAPLAMA	11OCT84	16OCT84	26DEC84	31DEC84	65
IZM41KAPLA	6	6	0		5687/5716/5715/5714	KAPLAMA	13OCT84	19OCT84	25DEC84	31DEC84	62
IZM40KAPLA	5	5	0		4294/4291/4286	KAPLAMA	16OCT84	20OCT84	26DEC84	31DEC84	61
IZM59KAPLA	9	9	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	KAPLAMA	18OCT84	27OCT84	21DEC84	31DEC84	55
IZM39KAPLA	6	6	0		6701/6700/6699/6526	KAPLAMA	19OCT84	25OCT84	25DEC84	31DEC84	57
IZM38KAPLA	7	7	0		5688/5721/5711/5720/5687	KAPLAMA	23OCT84	30OCT84	24DEC84	31DEC84	53
IZM58KAPLA	8	8	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	KAPLAMA	25OCT84	2NOV84	22DEC84	31DEC84	50
IZM37KAPLA	7	7	0		6701/5688/4310/4305/4294	KAPLAMA	27OCT84	3NOV84	24DEC84	31DEC84	49
IZM36KAPLA	6	6	0		4290/4293/4295/4294	KAPLAMA	31OCT84	6NOV84	25DEC84	31DEC84	47

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

6

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 26

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 6

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REN DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELD START	LEVELD FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM11KAPLA	10	10	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	KAPLAMA	2NOV84	13NOV84	20DEC84	31DEC84	41
IZM35KAPLA	6	6	0		4112/4113/6702/6701	KAPLAMA	3NOV84	9NOV84	25DEC84	31DEC84	44
IZM10KAPLA	6	6	0		4080/4078/4081/4074	KAPLAMA	6NOV84	12NOV84	25DEC84	31DEC84	42
IZM34KAPLA	6	6	0		4290/4285/4283/4282	KAPLAMA	7NOV84	13NOV84	25DEC84	31DEC84	41
IZM09KAPLA	6	6	0		4069/4072/4071/4070	KAPLAMA	9NOV84	15NOV84	25DEC84	31DEC84	39
IZM33KAPLA	5	5	0		4309/4311/4310	KAPLAMA	9NOV84	14NOV84	26DEC84	31DEC84	40
IZM32KAPLA	5	5	0		4100/4111/4112	KAPLAMA	12NOV84	16NOV84	26DEC84	31DEC84	38
IZM08KAPLA	6	6	0		4086/4067/4068/4066	KAPLAMA	13NOV84	19NOV84	25DEC84	31DEC84	36
IZM31KAPLA	6	6	0		4249/4248/4247/4246	KAPLAMA	15NOV84	21NOV84	25DEC84	31DEC84	34
IZM07KAPLA	7	7	0		4062/4075/4074/4073/4087	KAPLAMA	17NOV84	24NOV84	24DEC84	31DEC84	31
IZM30KAPLA	6	6	0		4256/4300/4299/4281	KAPLAMA	19NOV84	24NOV84	25DEC84	31DEC84	31
IZM29KAPLA	6	6	0		4301/4302/4284/4283	KAPLAMA	22NOV84	28NOV84	25DEC84	31DEC84	28
IZM53KAPLA	8	8	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	KAPLAMA	23NOV84	1DEC84	22DEC84	31DEC84	25
IZM28KAPLA	6	6	0		4298/4297/4296/4293	KAPLAMA	26NOV84	1DEC84	25DEC84	31DEC84	25
IZM52KAPLA	8	8	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	KAPLAMA	29NOV84	7DEC84	22DEC84	31DEC84	20
IZM27KAPLA	7	7	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	KAPLAMA	30NOV84	7DEC84	24DEC84	31DEC84	20
IZM26KAPLA	6	6	0		4277/4278/4303/4289/4285	KAPLAMA	4DEC84	10DEC84	25DEC84	31DEC84	18
IZM03KAPLA	8	8	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	KAPLAMA	5DEC84	13DEC84	22DEC84	31DEC84	15
IZM02KAPLA	5	5	0		4094/4039/4098	KAPLAMA	7DEC84	12DEC84	26DEC84	31DEC84	16
IZM25KAPLA	7	7	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	KAPLAMA	8DEC84	15DEC84	24DEC84	31DEC84	13
IZM24KAPLA	5	5	0		4270/4279/4265	KAPLAMA	10DEC84	14DEC84	26DEC84	31DEC84	14
IZM23KAPLA	6	6	0		4232/4242/4241/4240	KAPLAMA	13DEC84	19DEC84	25DEC84	31DEC84	10
IZM49KAPLA	7	7	0		5700/5699/5698/5697/5693	KAPLAMA	13DEC84	20DEC84	24DEC84	31DEC84	9

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

7

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 27

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 1

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELD START	LEVELD FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01KAZI	6	6	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	KAZI	1MAY84	7MAY84	7AUG84	13AUG84	84
IZM23KAZI	4	4	0		4232/4242/4241/4240	KAZI	1MAY84	4MAY84	24AUG84	28AUG84	99
IZM49KAZI	5	5	0		5780/5699/5698/5697/5693	KAZI	1MAY84	5MAY84	21AUG84	25AUG84	96
IZM24KAZI	3	3	0		4270/4279/4265	KAZI	5MAY84	8MAY84	29AUG84	31AUG84	99
IZM50KAZI	5	5	0		6687/6692/6691/6690/6689	KAZI	7MAY84	11MAY84	27AUG84	31AUG84	96
IZM02KAZI	3	3	0		4094/4039/4098	KAZI	8MAY84	10MAY84	14AUG84	16AUG84	84
IZM25KAZI	5	5	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	KAZI	9MAY84	14MAY84	1SRP84	6SRP84	99
IZM03KAZI	6	6	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	KAZI	11MAY84	17MAY84	17AUG84	23AUG84	84
IZM51KAZI	7	7	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	KAZI	12MAY84	19MAY84	1SRP84	8SRP84	96
IZM26KAZI	4	4	0		4277/4278/4303/4289/4285	KAZI	15MAY84	18MAY84	7SRP84	11SRP84	99
IZM04KAZI	4	4	0		4090/4093/4092/4087	KAZI	18MAY84	22MAY84	24AUG84	28AUG84	84
IZM27KAZI	5	5	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	KAZI	19MAY84	24MAY84	12SRP84	17SRP84	99
IZM52KAZI	6	6	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	KAZI	21MAY84	26MAY84	10SRP84	15SRP84	96
IZM05KAZI	8	8	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	KAZI	23MAY84	31MAY84	29AUG84	6SRP84	84
IZM28KAZI	4	4	0		4298/4297/4296/4293	KAZI	25MAY84	29MAY84	18SRP84	21SRP84	99
IZM53KAZI	6	6	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	KAZI	28MAY84	2JUN84	17SRP84	22SRP84	96
IZM29KAZI	4	4	0		4301/4302/4284/4283	KAZI	30MAY84	2JUN84	22SRP84	26SRP84	99
IZM06KAZI	3	3	0		4077/4079/4078	KAZI	1JUN84	4JUN84	7SRP84	10SRP84	84
IZM30KAZI	4	4	0		4256/4300/4299/4281	KAZI	4JUN84	7JUN84	27SRP84	10CT84	99
IZM54KAZI	7	7	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	KAZI	4JUN84	11JUN84	24SRP84	10CT84	96
IZM07KAZI	5	5	0		4062/4075/4074/4073/4087	KAZI	5JUN84	9JUN84	11SRP84	15SRP84	84
IZM31KAZI	4	4	0		4249/4248/4247/4246	KAZI	8JUN84	12JUN84	20CT84	50CT84	99
IZM08KAZI	4	4	0		4086/4087/4068/4066	KAZI	11JUN84	14JUN84	17SRP84	20SRP84	84
IZM55KAZI	8	8	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	KAZI	12JUN84	20JUN84	20CT84	100CT84	96
IZM32KAZI	3	3	0		4100/4111/4112	KAZI	13JUN84	15JUN84	60CT84	90CT84	99
IZM09KAZI	4	4	0		4069/4072/4071/4070	KAZI	15JUN84	19JUN84	21SRP84	25SRP84	84
IZM33KAZI	3	3	0		4309/4311/4310	KAZI	16JUN84	19JUN84	180CT84	120CT84	99
IZM10KAZI	4	4	0		4080/4078/4081/4074	KAZI	20JUN84	23JUN84	26SRP84	29SRP84	84
IZM34KAZI	4	4	0		4290/4285/4283/4282	KAZI	20JUN84	23JUN84	130CT84	170CT84	99
IZM56KAZI	7	7	0		5686/5672/5671/5669/5668/5667/5676	KAZI	21JUN84	28JUN84	110CT84	180CT84	96
IZM11KAZI	8	8	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	KAZI	25JUN84	3JUL84	10CT84	90CT84	84
IZM35KAZI	4	4	0		4112/4113/6702/6701	KAZI	25JUN84	28JUN84	180CT84	220CT84	99
IZM36KAZI	4	4	0		4290/4293/4295/4294	KAZI	29JUN84	3JUL84	230CT84	260CT84	99
IZM57KAZI	7	7	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	KAZI	29JUN84	6JUL84	190CT84	260CT84	96
IZM12KAZI	2	2	0		4100/4272	KAZI	4JUL84	5JUL84	100CT84	110CT84	84
IZM37KAZI	5	5	0		6701/5688/4310/4305/4294	KAZI	4JUL84	9JUL84	270CT84	1NOV84	99
IZM13KAZI	7	7	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	KAZI	6JUL84	13JUL84	120CT84	190CT84	84
IZM58KAZI	6	6	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	KAZI	7JUL84	13JUL84	270CT84	2NOV84	96
IZM38KAZI	5	5	0		5888/5721/5711/5720/5687	KAZI	10JUL84	14JUL84	2NOV84	7NOV84	99
IZM14KAZI	7	7	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	KAZI	14JUL84	21JUL84	200CT84	270CT84	84
IZM59KAZI	7	7	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	KAZI	14JUL84	21JUL84	3NOV84	10NOV84	96
IZM39KAZI	4	4	0		6701/6700/6699/6526	KAZI	16JUL84	19JUL84	8NOV84	12NOV84	99
IZM40KAZI	3	3	0		4294/4291/4286	KAZI	20JUL84	23JUL84	13NOV84	15NOV84	99
IZM15KAZI	6	6	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	KAZI	23JUL84	28JUL84	290CT84	3NOV84	84

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

2

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 27

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

ZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 2

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELLED START	LEVELLED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
I2M60KAZI	5	5	0		5628/5630/5629/5676/5677	KAZI	23JUL84	27JUL84	12NOV84	16NOV84	96
I2M41KAZI	4	4	0		5687/5716/5715/5714	KAZI	24JUL84	27JUL84	16NOV84	20NOV84	99
I2M42KAZI	3	3	0		5714/5713/5569	KAZI	28JUL84	31JUL84	21NOV84	23NOV84	99
I2M61KAZI	3	3	0		5629/5657/5622	KAZI	28JUL84	31JUL84	17NOV84	20NOV84	96
I2M16KAZI	6	6	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	KAZI	30JUL84	4AUG84	5NOV84	10NOV84	84
I2M43KAZI	4	4	0		4286/5571/5570/5569	KAZI	1AUG84	4AUG84	24NOV84	28NOV84	99
I2M62KAZI	3	3	0		4293/4292/4291	KAZI	1AUG84	3AUG84	21NOV84	23NOV84	96
I2M63KAZI	4	4	0		5666/5674/5673/4282	KAZI	4AUG84	8AUG84	24NOV84	28NOV84	96
I2M17KAZI	2	2	0		4252/4256	KAZI	6AUG84	7AUG84	12NOV84	13NOV84	84
I2M44KAZI	4	4	0		6526/6698/6697/6696	KAZI	6AUG84	9AUG84	29NOV84	3DEC84	99
I2M18KAZI	8	8	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	KAZI	8AUG84	16AUG84	14NOV84	22NOV84	84
I2M64KAZI	5	5	0		5656/5665/5664/5663/4253	KAZI	9AUG84	14AUG84	29NOV84	4DEC84	96
I2M45KAZI	4	4	0		4294/5687/5709/5708	KAZI	10AUG84	14AUG84	4DEC84	7DEC84	99
I2M46KAZI	3	3	0		5711/5701/5700	KAZI	15AUG84	17AUG84	8DEC84	11DEC84	99
I2M65KAZI	4	4	0		5650/5655/5654/4248	KAZI	15AUG84	18AUG84	5DEC84	8DEC84	96
I2M19KAZI	8	8	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	KAZI	17AUG84	25AUG84	23NOV84	1DEC84	84
I2M66KAZI	4	4	0		5648/5649/4177/4180	KAZI	20AUG84	23AUG84	10DEC84	13DEC84	96
I2M67KAZI	4	4	0		4282/4253/4246/4180	KAZI	24AUG84	28AUG84	14DEC84	18DEC84	96
I2M20KAZI	4	4	0		4262/4264/4263/4228	KAZI	27AUG84	30AUG84	3DEC84	6DEC84	84
I2M21KAZI	4	4	0		4257/4259/4258/4224	KAZI	31AUG84	4SEP84	7DEC84	11DEC84	84
I2M47KAZI	4	4	0		6696/6695/6687/6686	KAZI	1SEP84	5SEP84	12DEC84	15DEC84	87
I2M22KAZI	5	5	0		4252/4251/4249/4250/4223	KAZI	5SEP84	10SEP84	12DEC84	17DEC84	84
I2M48KAZI	3	3	0		5569/5549/5548	KAZI	6SEP84	8SEP84	17DEC84	19DEC84	87

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

3

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 27

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

IZMIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 3

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REM DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELED START	LEVELED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
IZM01YATAK	5	5	0		4100/4094/4090/4082/4080/4047	BRDDING	3MAY84	8MAY84	12DEC84	17DEC84	191
IZM23YATAK	3	3	0		4232/4242/4241/4240	BRDDING	3MAY84	5MAY84	17DEC84	19DEC84	195
IZM49YATAK	4	4	0		5700/5699/5698/5697/5693	BRDDING	3MAY84	7MAY84	14DEC84	18DEC84	193
IZM24YATAK	2	2	0		4270/4279/4265	BRDDING	8MAY84	9MAY84	19DEC84	20DEC84	193
IZM50YATAK	4	4	0		6687/6692/6691/6690/6689	BRDDING	9MAY84	12MAY84	14DEC84	18DEC84	188
IZM02YATAK	2	2	0		4094/4039/4098	BRDDING	10MAY84	11MAY84	19DEC84	20DEC84	191
IZM25YATAK	4	4	0		4281/4304/4298/4278/4301/4256	BRDDING	11MAY84	15MAY84	14DEC84	18DEC84	186
IZM03YATAK	5	5	0		4047/4077/4076/4062/4069/4065/4064/4063	BRDDING	14MAY84	18MAY84	12DEC84	17DEC84	182
IZM51YATAK	6	6	0		5701/5710/5708/5707/5705/5704/5703	BRDDING	15MAY84	21MAY84	10DEC84	15DEC84	179
IZM26YATAK	3	3	0		4277/4278/4303/4289/4285	BRDDING	17MAY84	19MAY84	17DEC84	19DEC84	183
IZM04YATAK	3	3	0		4090/4093/4092/4087	BRDDING	21MAY84	23MAY84	17DEC84	19DEC84	180
IZM27YATAK	4	4	0		4304/4309/4308/4307/4306/4305	BRDDING	22MAY84	25MAY84	14DEC84	18DEC84	177
IZM52YATAK	5	5	0		5687/5716/5715/5714/5713/5569	BRDDING	23MAY84	28MAY84	12DEC84	17DEC84	174
IZM05YATAK	7	7	0		4082/4089/4088/4073/4070/4086/4085/4084	BRDDING	25MAY84	1JUN84	7DEC84	14DEC84	168
IZM28YATAK	3	3	0		4298/4297/4296/4293	BRDDING	28MAY84	30MAY84	17DEC84	19DEC84	174
IZM53YATAK	5	5	0		5709/5719/5718/5706/5717/5712	BRDDING	30MAY84	4JUN84	12DEC84	17DEC84	168
IZM29YATAK	3	3	0		4301/4302/4284/4283	BRDDING	1JUN84	4JUN84	17DEC84	19DEC84	170
IZM06YATAK	2	2	0		4077/4079/4078	BRDDING	4JUN84	5JUN84	19DEC84	20DEC84	170
IZM30YATAK	3	3	0		4256/4300/4299/4281	BRDDING	6JUN84	8JUN84	17DEC84	19DEC84	166
IZM54YATAK	6	6	0		4286/5675/5666/5656/5650/5640/5648	BRDDING	6JUN84	12JUN84	10DEC84	15DEC84	160
IZM07YATAK	4	4	0		4062/4075/4074/4073/4087	BRDDING	7JUN84	11JUN84	14DEC84	18DEC84	163
IZM31YATAK	3	3	0		4249/4248/4247/4246	BRDDING	11JUN84	13JUN84	17DEC84	19DEC84	162
IZM08YATAK	3	3	0		4086/4067/4068/4066	BRDDING	13JUN84	15JUN84	17DEC84	19DEC84	160
IZM55YATAK	7	7	0		5675/5682/5681/5670/5680/5679/5678/5677	BRDDING	14JUN84	21JUN84	7DEC84	14DEC84	151
IZM32YATAK	2	2	0		4100/4111/4112	BRDDING	15JUN84	16JUN84	19DEC84	20DEC84	160
IZM09YATAK	3	3	0		4069/4072/4071/4070	BRDDING	18JUN84	20JUN84	17DEC84	19DEC84	156
IZM33YATAK	2	2	0		4309/4311/4310	BRDDING	19JUN84	20JUN84	19DEC84	20DEC84	157
IZM10YATAK	3	3	0		4080/4078/4081/4074	BRDDING	22JUN84	25JUN84	17DEC84	19DEC84	152
IZM34YATAK	3	3	0		4290/4285/4283/4282	BRDDING	22JUN84	25JUN84	17DEC84	19DEC84	152
IZM56YATAK	6	6	0		5666/5672/5671/5689/5668/5667/5676	BRDDING	23JUN84	29JUN84	10DEC84	15DEC84	145
IZM11YATAK	7	7	0		4047/4046/4045/4044/4043/4042/4041/4040	BRDDING	27JUN84	4JUL84	7DEC84	14DEC84	140
IZM35YATAK	3	3	0		4112/4113/6702/6701	BRDDING	27JUN84	29JUN84	17DEC84	19DEC84	148
IZM36YATAK	3	3	0		4290/4293/4295/4294	BRDDING	2JUL84	4JUL84	17DEC84	19DEC84	144
IZM57YATAK	6	6	0		5656/5662/5661/5660/5659/5658/5629	BRDDING	2JUL84	7JUL84	10DEC84	15DEC84	138
IZM12YATAK	1	1	0		4100/4272	BRDDING	6JUL84	6JUL84	21DEC84	21DEC84	144
IZM37YATAK	4	4	0		6701/5688/4310/4305/4294	BRDDING	6JUL84	10JUL84	14DEC84	18DEC84	138
IZM13YATAK	6	6	0		4272/4271/4270/4245/4244/4243/4232	BRDDING	9JUL84	14JUL84	10DEC84	15DEC84	132
IZM58YATAK	5	5	0		5650/5653/5652/5632/5651/5630	BRDDING	10JUL84	14JUL84	12DEC84	17DEC84	133
IZM38YATAK	4	4	0		5688/5721/5711/5720/5687	BRDDING	12JUL84	16JUL84	14DEC84	18DEC84	133
IZM14YATAK	6	6	0		4245/4262/4257/4252/4255/4254/4253	BRDDING	17JUL84	23JUL84	10DEC84	15DEC84	125
IZM59YATAK	6	6	0		5640/5636/5633/5631/5628/5627/5623	BRDDING	17JUL84	23JUL84	10DEC84	15DEC84	125
IZM39YATAK	3	3	0		6701/6700/6699/6526	BRDDING	18JUL84	20JUL84	17DEC84	19DEC84	130
IZM40YATAK	2	2	0		4294/4291/4286	BRDDING	23JUL84	24JUL84	19DEC84	20DEC84	128
IZM15YATAK	5	5	0		4262/4269/4268/4267/4266/4265	BRDDING	25JUL84	30JUL84	12DEC84	17DEC84	120

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

10

PORT DATE 27SEP89 RUN NO. 27

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84*

MIT ALTYAPI

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 4

ACTIVITY ID	ORIG DUR	REN DUR	PCT	CODE	ACTIVITY DESCRIPTION	LEVELLED START	LEVELLED FINISH	LATE START	LATE FINISH	TOTAL FLOAT	
I2M60YATAK	4	4	0		5628/5630/5629/5676/5677	BEDDING	25JUL84	28JUL84	14DEC84	18DEC84	122
I2M41YATAK	3	3	0		5687/5716/5715/5714	BEDDING	26JUL84	28JUL84	17DEC84	19DEC84	123
I2M42YATAK	2	2	0		5714/5713/5569	BEDDING	31JUL84	1AUG84	19DEC84	20DEC84	121
I2M61YATAK	2	2	0		5629/5657/5622	BEDDING	31JUL84	1AUG84	19DEC84	20DEC84	121
I2M16YATAK	5	5	0		4257/4261/4260/4276/4277/4265	BEDDING	1AUG84	6AUG84	12DEC84	17DEC84	114
I2M43YATAK	3	3	0		4286/5571/5570/5569	BEDDING	3AUG84	6AUG84	17DEC84	19DEC84	116
I2M62YATAK	2	2	0		4293/4292/4291	BEDDING	3AUG84	4AUG84	19DEC84	20DEC84	118
I2M63YATAK	3	3	0		5666/5674/5673/4282	BEDDING	7AUG84	9AUG84	17DEC84	19DEC84	113
I2M17YATAK	1	1	0		4252/4256	BEDDING	8AUG84	8AUG84	21DEC84	21DEC84	116
I2M44YATAK	3	3	0		6526/6698/6697/6696	BEDDING	8AUG84	10AUG84	17DEC84	19DEC84	112
I2M18YATAK	7	7	0		4272/4273/4274/4275/4280/4281/5723/5722	BEDDING	10AUG84	17AUG84	7DEC84	14DEC84	102
I2M64YATAK	4	4	0		5656/5665/5664/5663/4253	BEDDING	11AUG84	15AUG84	14DEC84	18DEC84	107
I2M45YATAK	3	3	0		4294/5687/5709/5708	BEDDING	13AUG84	15AUG84	17DEC84	19DEC84	108
I2M46YATAK	2	2	0		5711/5701/5700	BEDDING	17AUG84	18AUG84	19DEC84	20DEC84	106
I2M65YATAK	3	3	0		5650/5655/5654/4248	BEDDING	17AUG84	20AUG84	17DEC84	19DEC84	104
I2M19YATAK	7	7	0		4047/4232/4228/4224/4223/4222/4190/4170	BEDDING	20AUG84	27AUG84	7DEC84	14DEC84	94
I2M66YATAK	3	3	0		5648/5649/4177/4180	BEDDING	22AUG84	24AUG84	17DEC84	19DEC84	100
I2M67YATAK	3	3	0		4282/4253/4246/4180	BEDDING	27AUG84	29AUG84	17DEC84	19DEC84	96
I2M20YATAK	3	3	0		4262/4264/4263/4228	BEDDING	29AUG84	31AUG84	17DEC84	19DEC84	94
I2M21YATAK	3	3	0		4257/4259/4258/4224	BEDDING	3SEP84	5SEP84	17DEC84	19DEC84	90
I2M47YATAK	3	3	0		6696/6695/6687/6686	BEDDING	4SEP84	6SEP84	17DEC84	19DEC84	89
I2M22YATAK	4	4	0		4252/4251/4249/4250/4223	BEDDING	7SEP84	11SEP84	14DEC84	18DEC84	84
I2M48YATAK	2	2	0		5569/5549/5548	BEDDING	8SEP84	10SEP84	19DEC84	20DEC84	87

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

5

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 28

RESOURCE LOADING REPORT

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

DENGELENMIS TOPLAM MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 5

TOTAL USAGE FOR MONTH

DIVISOR = 1000

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESCRIPTION	MAY 84	JUN 84	JUL 84	AUG 84	SEP 84	OCT 84	NOV 84	DEC 84	JAN 85	FEB 85	MAR 85	APR 85	MAY 85
I2M20KAZI	4262/4264/4263/4228				244									
I2M67YATAK	4282/4253/4246/4180				71									
I2M20YATAK	4262/4264/4263/4228				69									
I2M67BORU	4282/4253/4246/4180				57									
I2M67DOLGU	4282/4253/4246/4180				83	83								
I2M20BORU	4262/4264/4263/4228				18	36								
I2M21KAZI	4257/4259/4258/4224				60	181								
I2M19KAPLA	4047/4232/4228/4224/					232								
I2M20DOLGU	4262/4264/4263/4228					159								
I2M47KAZI	6696/6695/6687/6686					445								
I2M21YATAK	4257/4259/4258/4224					68								
I2M47YATAK	6696/6695/6687/6686					126								
I2M67KAPLA	4282/4253/4246/4180					109								
I2M21BORU	4257/4259/4258/4224					54								
I2M22KAZI	4252/4251/4249/4250/					232								
I2M20KAPLA	4262/4264/4263/4228					105								
I2M21DOLGU	4257/4259/4258/4224					157								
I2M48KAZI	5569/5549/5548					191								
I2M22YATAK	4252/4251/4249/4250/					65								
I2M48YATAK	5569/5549/5548					54								
I2M66BORU	5648/5649/4177/4180					57								
I2M22BORU	4252/4251/4249/4250/					52								
I2M66DOLGU	5648/5649/4177/4180					166								
I2M21KAPLA	4257/4259/4258/4224					104								
I2M22DOLGU	4252/4251/4249/4250/					151								
I2M48BORU	5569/5549/5548					43								
I2M47BORU	6696/6695/6687/6686					99								
I2M48DOLGU	5569/5549/5548					125								
I2M18BORU	4272/4273/4274/4275/					87								
I2M47DOLGU	6696/6695/6687/6686					290								
I2M18DOLGU	4272/4273/4274/4275/					254								
I2M65BORU	5650/5655/5654/4248					63								
I2M66KAPLA	5648/5649/4177/4180					110								
I2M48KAPLA	5569/5549/5548					82								
I2M65DOLGU	5650/5655/5654/4248					183								
I2M22KAPLA	4252/4251/4249/4250/					100								
I2M47KAPLA	6696/6695/6687/6686					192								
I2M64BORU	5656/5665/5664/5663/					65								
I2M64DOLGU	5656/5665/5664/5663/					191								
I2M65KAPLA	5650/5655/5654/4248					121								
I2M45BORU	4294/5687/5709/5708					47								
I2M44BORU	6526/6698/6697/6696					59								
I2M45DOLGU	4294/5687/5709/5708					138								
I2M18KAPLA	4272/4273/4274/4275/					101	67							

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

6

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 28

RESOURCE LOADING REPORT

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

DENGELENNIS TOPLAN MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 6

TOTAL USAGE FOR MONTH

DIVISOR = 1000

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESCRIPTION	MAY 84	JUN 84	JUL 84	AUG 84	SEP 84	OCT 84	NOV 84	DEC 84	JAN 85	FEB 85	MAR 85	APR 85	MAY 85
IZN44DOLGU	6526/6698/6697/6696					174								
IZN63BORU	5666/5674/5673/4282					60								
IZN64KAPLA	5656/5665/5664/5663/					90	36							
IZN16BORU	4257/4261/4260/4276/					54	13							
IZN63DOLGU	5666/5674/5673/4282					176								
IZN16DOLGU	4257/4261/4260/4276/					98	98							
IZN45KAPLA	4294/5687/5709/5708					46	46							
IZN43BORU	4286/5571/5570/5569					29	14							
IZN44KAPLA	6526/6698/6697/6696					38	77							
IZN43DOLGU	4286/5571/5570/5569					32	95							
IZN63KAPLA	5666/5674/5673/4282						116							
IZN15BORU	4262/4269/4268/4267/						76							
IZN62BORU	4293/4292/4291						34							
IZN15DOLGU	4262/4269/4268/4267/						221							
IZN62DOLGU	4293/4292/4291						100							
IZN16KAPLA	4257/4261/4260/4276/						130							
IZN42BORU	5714/5713/5569						42							
IZN43KAPLA	4286/5571/5570/5569						84							
IZN42DOLGU	5714/5713/5569						123							
IZN61BORU	5629/5657/5622						23							
IZN62KAPLA	4293/4292/4291						66							
IZN41BORU	5687/5716/5715/5714						49							
IZN61DOLGU	5629/5657/5622						67							
IZN41DOLGU	5687/5716/5715/5714						143							
IZN42KAPLA	5714/5713/5569						81							
IZN59BORU	5640/5636/5633/5631/						80							
IZN15KAPLA	4262/4269/4268/4267/						146							
IZN59DOLGU	5640/5636/5633/5631/						234							
IZN40BORU	4294/4291/4286						51							
IZN61KAPLA	5629/5657/5622						45							
IZN40DOLGU	4294/4291/4286						150							
IZN39BORU	6701/6700/6699/6526						75							
IZN41KAPLA	5687/5716/5715/5714						95							
IZN39DOLGU	6701/6700/6699/6526						217							
IZN38BORU	5688/5721/5711/5720/						76							
IZN40KAPLA	4294/4291/4286						99							
IZN38DOLGU	5688/5721/5711/5720/						222							
IZN58BORU	5650/5653/5652/5632/						69							
IZN58DOLGU	5650/5653/5652/5632/						201							
IZN59KAPLA	5640/5636/5633/5631/						155							
IZN39KAPLA	6701/6700/6699/6526						144							
IZN37BORU	6701/5688/4310/4305/						57							
IZN37DOLGU	6701/5688/4310/4305/						166							
IZM11BORU	4047/4046/4045/4044/						229							

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

7

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 28

RESOURCE LOADING REPORT

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

DENGELENMIS TOPLAM MALIYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 7

TOTAL USAGE FOR MONTH

DIVISOR = 1000

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESCRIPTION	MAY 84	JUN 84	JUL 84	AUG 84	SEP 84	OCT 84	NOV 84	DEC 84	JAN 85	FEB 85	MAR 85	APR 85	MAY 85
IZM38KAPLA	5688/5721/5711/5720/						146							
IZM11DOLGU	4047/4046/4045/4044/						583	83						
IZM36BORU	4290/4293/4295/4294						31							
IZM58KAPLA	5650/5653/5652/5632/						100	33						
IZM36DOLGU	4290/4293/4295/4294						91							
IZM37KAPLA	6701/5688/4310/4305/						63	47						
IZM35BORU	4112/4113/6702/6701						69							
IZM35DOLGU	4112/4113/6702/6701						101	101						
IZM10BORU	4080/4078/4081/4074						15	30						
IZM36KAPLA	4290/4293/4295/4294						10	50						
IZM10DOLGU	4080/4078/4081/4074							130						
IZM34BORU	4290/4285/4283/4282							59						
IZM11KAPLA	4047/4046/4045/4044/							441						
IZM34DOLGU	4290/4285/4283/4282							172						
IZM09BORU	4069/4072/4071/4070							57						
IZM35KAPLA	4112/4113/6702/6701							134						
IZM09DOLGU	4069/4072/4071/4070							166						
IZM33BORU	4309/4311/4310							42						
IZM10KAPLA	4080/4078/4081/4074							86						
IZM33DOLGU	4309/4311/4310							123						
IZM08BORU	4086/4067/4068/4066							58						
IZM32BORU	4100/4111/4112							50						
IZM34KAPLA	4290/4285/4283/4282							113						
IZM08DOLGU	4086/4067/4068/4066							168						
IZM32DOLGU	4100/4111/4112							146						
IZM09KAPLA	4069/4072/4071/4070							110						
IZM31BORU	4249/4248/4247/4246							46						
IZM33KAPLA	4309/4311/4310							81						
IZM07BORU	4062/4075/4074/4073/							74						
IZM31DOLGU	4249/4248/4247/4246							135						
IZM07DOLGU	4062/4075/4074/4073/							215						
IZM32KAPLA	4100/4111/4112							97						
IZM08KAPLA	4086/4067/4068/4066							111						
IZM30BORU	4256/4300/4299/4281							46						
IZM30DOLGU	4256/4300/4299/4281							134						
IZM31KAPLA	4249/4248/4247/4246							89						
IZM53BORU	5709/5719/5718/5706/							74						
IZM29BORU	4301/4302/4284/4283							45						
IZM53DOLGU	5709/5719/5718/5706/							216						
IZM07KAPLA	4062/4075/4074/4073/							142						
IZM29DOLGU	4301/4302/4284/4283							133						
IZM30KAPLA	4256/4300/4299/4281							88						
IZM28BORU	4298/4297/4296/4293							55						
IZM28DOLGU	4298/4297/4296/4293							159						

PRIMAVERA PROJECT PLANNER

8

REPORT DATE 27SEP89 RUN NO. 28

RESOURCE LOADING REPORT

START DATE 1MAY84 FIN DATE 31DEC84

DENGELLENMIS TOPLAN MALİYET

DATA DATE 1MAY84 PAGE NO. 8

TOTAL USAGE FOR MONTH

DIVISOR = 1000

ACTIVITY ID	ACTIVITY DESCRIPTION	MAY 84	JUN 84	JUL 84	AUG 84	SEP 84	OCT 84	NOV 84	DEC 84	JAN 85	FEB 85	MAR 85	APR 85	MAY 85
IZM52BORU	5687/5716/5715/5714/							91						
IZM29KAPLA	4301/4302/4284/4283							88						
IZM52DOLGU	5687/5716/5715/5714/							265						
IZM27BORU	4304/4309/4308/4307/							66						
IZM53KAPLA	5709/5719/5718/5706/							125	18					
IZM27DOLGU	4304/4309/4308/4307/							193						
IZM28KAPLA	4298/4297/4296/4293							88	18					
IZM03BORU	4047/4077/4076/4062/							103	26					
IZM03DOLGU	4047/4077/4076/4062/							188	188					
IZM26BORU	4277/4278/4303/4289/							68						
IZM26DOLGU	4277/4278/4303/4289/							99	99					
IZM52KAPLA	5687/5716/5715/5714/							44	132					
IZM27KAPLA	4304/4309/4308/4307/							18	109					
IZM25BORU	4281/4304/4298/4278/								90					
IZM02BORU	4094/4039/4098								44					
IZM25DOLGU	4281/4304/4298/4278/								261					
IZM02DOLGU	4094/4039/4098								128					
IZM26KAPLA	4277/4278/4303/4289/								131					
IZM03KAPLA	4047/4077/4076/4062/								248					
IZM24BORU	4270/4279/4265								23					
IZM24DOLGU	4270/4279/4265								67					
IZM49BORU	5700/5699/5698/5697/								75					
IZM02KAPLA	4094/4039/4098								84					
IZM23BORU	4232/4242/4241/4240								55					
IZM49DOLGU	5700/5699/5698/5697/								217					
IZM23DOLGU	4232/4242/4241/4240								161					
IZM25KAPLA	4281/4304/4298/4278/								173					
IZM24KAPLA	4270/4279/4265								45					
IZM23KAPLA	4232/4242/4241/4240								107					
IZM49KAPLA	5700/5699/5698/5697/								144					
TOTAL	TCOST	9211	8703	8017	6355	5973	5519	5776	2642	0	0	0	0	0
	REPORT TOTAL	9211	8703	8017	6355	5973	5519	5776	2642	0	0	0	0	0

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi