

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKLENİCİ FİRMALARDA İNTERNET TABANLI
YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMLERİ –
ÖRNEK BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimar Esin Pelin ÇİVİSÖKEN**

**Anabilim Dalı : MİMARLIK
Programı : PROJE VE YAPIM YÖNETİMİ**

HAZİRAN 2007

**YÜKLENİCİ FİRMALARDA İNTERNET TABANLI
YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMLERİ –
ÖRNEK BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimar Esin Pelin ÇİVİSÖKEN
502051504**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 07 Mayıs 2007
Tezin Savunulduğu Tarih : 12 Haziran 2007**

Tez Danışmanı : Y.Doç.Dr. Hakan YAMAN

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Hakkı ÖNEL (Y.T.Ü.)

Doç.Dr. Atilla DİKBAŞ (İ.T.Ü.)

HAZİRAN 2007

ÖNSÖZ

Tez çalışmamdaki değerli katkılarından ötürü öncelikle Y.Doç.Dr. Hakan YAMAN’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tez çalışmasının gerçekleşmesine yardımcı olmak amacıyla değerli bilgilerini paylaşma konusundaki gönüllülüğü nedeniyle YAMATA Yatırım Genel Müdürü Sayın Cengiz DUYAR’a, söz konusu bilgilerin aktarımı sırasındaki sabrı nedeniyle YAMATA Yatırım Bilgi İşlem Müdürü Sayın Tarık BEZMEZ’e ve yardımlarını esirgemeyen tüm YAMATA Yatırım çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmam boyunca sağladığı maddi desteğinden ötürü TÜBİTAK’a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, destekleri olmadan tez çalışmamı gerçekleştirmemin mümkün olmadığı “aileme”, bana bugüne kadar verdiği tüm maddi ve manevi destek için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2007

Esin Pelin ÇİVİSÖKEN

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	x
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Belirlenmesi	2
1.2 Tezin Kapsamı ve Sınırları	5
1.3 Tezin Arka Planı	6
1.4 Tezin Amacı	7
1.5 Tezin Yöntemi	12
2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNTERNET TABANLI YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMLERİ	15
2.1 Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış	16
2.1.1 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış	20
2.1.2 Yönetim Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış	20
2.1.2.1 Enformasyonu Yönetmek için Yeni Teknikler	21
2.1.2.2 Elektronik Belge Yönetimi	22
2.2 Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı	23
2.2.1 İnşaat Sektöründe Enformasyon Sistemleri Kullanımının Tarihçesi	23
2.2.2 İnşaat Sektöründe Enformasyon Sistemleri Kullanımının Avantajları	25
2.2.3 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı	25
2.2.3.1 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımının Faydaları	26
2.2.3.2 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımına Yönelik Engeller	27
2.2.4 Yönetim Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımının Faydaları	29
2.2.5 İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı	30
2.2.6 İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemlerinin Türk İnşaat Sektöründe Kullanımı	33

3. ÖRNEK YÜKLENİCİ FİRMANIN İNTERNET TABANLI YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMİNİN TANITILMASI	34
3.1 Örnek Yüklenici Firma Hakkında Genel Bilgiler	34
3.2 Yamata MIS (Management Information System)	37
3.2.1 “YAMATA MIS” Genel Bilgiler	37
3.2.2 Uygulamada Bulunan Veritabanları	42
3.2.2.1 Rapor Veritabanları	43
3.2.2.2 İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları	44
3.2.2.3 Diğer Veritabanları	48
3.3 Örnek Firmanın Yapı Üretim Sürecinin Analizi	49
3.3.1 Girişim ve Fizibilite Etüdü	51
3.3.2 Teklif ve Ön Hazırlık	52
3.3.2.1 Avan Proje Hazırlanması	54
3.3.2.2 Teklif Metrajı Hazırlanması	55
3.3.2.3 Teklif Bedeli Oluşturulması	56
3.3.2.4 Avan Projenin Onaya Sunulması	58
3.3.2.5 Master Plan Oluşturulması	58
3.3.2.6 Alt Yüklenici Firmaların (Yapım) Belirlenmesi	59
3.3.3 Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması	61
3.3.3.1 Tasarım Firmalarından Teklif İstenmesi	62
3.3.3.2 Tasarım Firmalarının Tekliflerinin Değerlendirilmesi	63
3.3.3.3 Tasarım Firmalarıyla Sözleşme Yapılması	64
3.3.3.4 Sözleşme Örneğinin Kaydedilmesi	64
3.3.3.5 Uygulama Projesinin Hazırlanması	64
3.3.3.6 Uygulama Projesinin Onaya Sunulması	64
3.3.4 Yapım Hazırlığı	66
3.3.4.1 Yapım Hazırlığının Planlanması	67
3.3.4.2 Yapı Malzeme ve Ekipmanının Satın Alınması	70
3.3.4.3 Lojistiğin Sağlanması	73
3.3.4.4 İnsan Kaynaklarının Sağlanması	76
3.3.5 Yapım	78
3.3.5.1 Stok Yönetimi	78
3.3.5.2 Yapım İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi	79
3.3.5.3 Yapım İşlemlerinin Denetlenmesi	80
3.3.5.4 Hakedişlerin Düzenlenmesi	82
3.3.6 Kullanım	83
4. MEVCUT VERİTABANINA EKLENECEK İŞLEVLERE İLİŞKİN VERİ MODELLEME ÇALIŞMASI	85
4.1 Konu ile İlgili Temel Kavramlar	87
4.1.1 Elektronik Belge Yönetim Sistemleri	87

4.1.2	Veri Modellemeye İlişkin Kavramlar	89
4.2	Önerilen İşlevler İçin Oluşturulan Veritabanı Modeli	92
4.2.1	Proje Maliyeti Oluşturulması İşlevi İçin Veritabanı Modelleme	93
4.2.2	STF Hazırlanması ve Denetimi İşlevi İçin Veritabanı Modelleme	102
4.3	Önerilen Veritabanı Modelinin Değerlendirilmesi ve Beklenen Faydalar	105
5.	SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	107
	KAYNAKLAR	117
	EKLER	120
	ÖZGEÇMİŞ	156

KISALTMALAR

BDT	: Bilgisayar Destekli Tasarım
CAD	: Computer Aided Design
DBMS	: Database Management Systems
EDMS	: Electronic Document Management Systems
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemleri
ET	: Enformasyon Teknolojileri
FTE	: Fatura Tasdik Eki
FTP	: File Transfer Protocol
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol
IDEF0	: Integration Definition for Function Modelling
IP	: Internet Protocol
İK	: İnsan Kaynakları
IT	: Information Technologies
LAN	: Local Area Network
MIS	: Management Information Systems
MS	: Microsoft™
RBDMS	: Relational Database Management Systems
STF	: Satın Alma Talep Formu
TCP	: Transmission Control Protocol
VPN	: Virtual Private Networks
VTYS	: Veritabanı Yönetim Sistemleri
YES	: Yönetim Enformasyon Sistemleri
WAN	: Wide Area Network
WWW	: World Wide Web

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1	: Örnek yüklenici firmanın işgücü, iş ve finansal kapasitesi.....	35
Tablo 4.1	: Önerilen sistemin işlev ve olanakları	86
Tablo 4.2	: Proje varlığı ve öz nitelikleri	94
Tablo 4.3	: Mahal varlığı ve öz nitelikleri	95
Tablo 4.4	: Malzeme varlığı ve öz nitelikleri.....	96
Tablo 4.5	: Metraj hazırlanması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler.....	98
Tablo 4.6	: Yapı işlemleri varlığı ve öz nitelikleri.....	98
Tablo 4.7	: Maliyet oluşturulması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler.....	100
Tablo 4.8	: STF varlığı ve öz nitelikleri.....	102
Tablo 4.9	: STF hazırlanması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler.....	104
Tablo 5.1	: Yamata MIS'in SWOT analizi.....	114
Tablo A.1	: Yamata MIS Lojistik Takip Formu.....	124
Tablo A.2	: Yamata MIS Lojistik Takip Formu-2.....	125
Tablo B.1	: Microsoft Excel Teklif Metrajı Detay Tablosu.....	128
Tablo B.2	: Microsoft Excel Metraj Özet Tablosu 1. çalışma sayfası.....	129
Tablo B.3	: Microsoft Excel Metraj Özet Tablosu 2. çalışma sayfası.....	129
Tablo C.1	: Microsoft Excel Maliyet Detayı Özet Tablosu.....	130
Tablo C.2	: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Detay Tablosu.....	131
Tablo C.3	: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Beton Fiyatları Tablosu..	132
Tablo C.4	: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Birim Fiyatlar Tablosu..	133
Tablo D.1	: Microsoft Excel Teklif Değerlendirme Formu.....	134
Tablo E.1	: Microsoft Excel STF Metrajı Detay Tablosu.....	135
Tablo F.1	: Microsoft Excel STF Takip Tablosu.....	136

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1	: Tasarım-Yapım Proje Teslim Yöntemi.....	10
Şekil 1.2	: Enformasyon Sistemlerinin Yapı Üretim Sürecine Katılımı.....	12
Şekil 2.1	: Yönetim Enformasyon Sistemlerinin Temel Bileşenleri.....	21
Şekil 3.1	: Örnek Yüklenici Firmanın Ofis ve Şantiyelerini Gösteren Harita	36
Şekil 3.2	: Örnek Yüklenici Firmanın Merkez Ofis Organizasyon Şeması...	37
Şekil 3.3	: Örnek firmanın yönetim enformasyon sisteminin teknik alt yapısı.....	41
Şekil 3.4	: Yamata MIS Rapor Veritabanları.....	43
Şekil 3.5	: Yamata MIS Rapor Veritabanları Sorgusu.....	44
Şekil 3.6	: Yamata MIS İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları.....	45
Şekil 3.7	: Yamata MIS Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı.....	45
Şekil 3.8	: Yamata MIS Firma ve Taşeronlar Veritabanı.....	45
Şekil 3.9	: Yamata MIS Döviz Kurları Veritabanı.....	46
Şekil 3.10	: Yamata MIS Onay Akışları Veritabanı.....	46
Şekil 3.11	: Yamata MIS Master Plan Giriş / Takip Veritabanı.....	47
Şekil 3.12	: Yamata MIS Diğer Veritabanları.....	49
Şekil 3.13	: IDEF0 Diyagramı A0-Yamata Yatırım Yapı Üretim Süreci.....	50
Şekil 3.14	: Yamata MIS veri akışı içerik diyagramı.....	52
Şekil 3.15	: Örnek firma yapı üretim süreci veri akış diyagramı.....	53
Şekil 3.16	: IDEF0 Diyagramı A2- Teklif ve Ön Hazırlık Aşaması.....	54
Şekil 3.17	: Teklif ve ön hazırlık aşaması veri akış diyagramı.....	57
Şekil 3.18	: IDEF0 Diyagramı A26- Alt Yüklenici Firmaların Belirlenmesi...	60
Şekil 3.19	: Alt yüklenici sözleşmesi özet formu onay akışı.....	61
Şekil 3.20	: IDEF0 Diyagramı A3- Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması...	62
Şekil 3.21	: Onaylı uygulama projesi hazırlanması aşaması veri akış diyagramı.....	63
Şekil 3.22	: IDEF0 Diyagramı A4- Yapım Hazırlığı.....	65
Şekil 3.23	: Yapım hazırlığı aşaması veri akış diyagramı.....	66
Şekil 3.24	: IDEF0 Diyagramı A41- Yapım Hazırlığının Planlanması.....	68
Şekil 3.25	: STF onay akışı.....	69
Şekil 3.26	: IDEF0 Diyagramı A42- Yapı Malzeme ve Ekipmanının Satın Alınması.....	71
Şekil 3.27	: Sipariş Mektubu onay akışı.....	72
Şekil 3.28	: IDEF0 Diyagramı A43- Lojistiğin Sağlanması.....	74
Şekil 3.29	: FTE onay akışı.....	75
Şekil 3.30	: IDEF0 Diyagramı A44- İnsan Kaynaklarının Sağlanması.....	77
Şekil 3.31	: IDEF0 Diyagramı A5- Yapım.....	79
Şekil 3.32	: Yapım aşaması veri akış diyagramı.....	81
Şekil 3.33	: Taşeron hakediş formu onay akışı.....	84

Şekil 4.1	: Proje varlığı ve öznitelikleri	93
Şekil 4.2	: Mahal varlığı ve öznitelikleri	94
Şekil 4.3	: Malzeme varlığı ve öznitelikleri	95
Şekil 4.4	: Proje, mahal ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki.....	96
Şekil 4.5	: Metraj hazırlanması eylemi varlık-ilişki diyagramı	97
Şekil 4.6	: Yapım işlemleri varlığı ve öznitelikleri	99
Şekil 4.7	: Proje, yapım işlemleri ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki ...	99
Şekil 4.8	: Maliyet oluşturulması eylemi varlık-ilişki diyagramı	101
Şekil 4.9	: STF varlığı ve öznitelikleri	102
Şekil 4.10	: STF ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki	103
Şekil 4.11	: STF hazırlanması eylemi varlık-ilişki diyagramı	104
Şekil A.1	: Yamata MIS Satın Alma Talep Formu.....	120
Şekil B.1	: Yamata MIS Sipariş Mektubu 1. sayfa.....	121
Şekil B.2	: Yamata MIS Sipariş Mektubu 2. sayfa.....	122
Şekil C.1	: Yamata MIS Fatura Tasdik Eki.....	123
Şekil D.1	: Yamata MIS Taşeron Sözleşmesi Özet Formu.....	126
Şekil D.2	: Yamata MIS Taşeron Hakedişi Formu.....	127
Şekil E.1	: Yamata MIS Personel Yönetimi Yeni Personel Formu.....	137
Şekil E.2	: Yamata MIS Personel Yönetimi Yeni Personel Formu devamı....	138
Şekil E.3	: Yamata MIS Personel Yönetimi Alt yüklenici Hakediş Formu....	139
Şekil E.4	: Yamata MIS Personel Yönetimi Günlük Puantaj Formu.....	140
Şekil E.5	: Yamata MIS Personel Yönetimi Personel Hakediş Formu.....	141
Şekil E.6	: Yamata MIS Personel Yönetimi İzin Talep Formu.....	142
Şekil E.7	: Yamata MIS Personel Yönetimi Yıllık İzin Formu.....	143
Şekil F.1	: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Makine Sicil Formu.....	144
Şekil F.2	: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Bakım / Tamir İşçiliği Formu...	144
Şekil F.3	: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Yedek Parça Değişimi Formu...	145
Şekil F.4	: Yamata MIS Ekipman Yakıt Giderleri Formu.....	145
Şekil G.1	: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Metraj Sayfası.....	146
Şekil G.2	: Alt yüklenici Hakediş Raporu için İcmal Tutanağı formu.....	147
Şekil G.3	: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Yevmiye Usulü Yapılan İşler Sayfası.....	148
Şekil G.4	: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Tutanak sayfası.....	149
Şekil G.5	: Alt yüklenici Hakediş Raporu kapak sayfası.....	150
Şekil G.6	: Alt yüklenici Hakediş Raporu Özet sayfası.....	151
Şekil G.7	: Alt yüklenici Hakediş Raporu Hakediş Bilgileri sayfası.....	152
Şekil G.8	: Alt yüklenici Hakediş Raporu İlaveler sayfası.....	153
Şekil G.9	: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Kalite Kontrol Raporu.....	154
Şekil G.10	: Alt yüklenici Hakediş Raporu Kesintiler sayfası.....	155

YÜKLENİCİ FİRMALARDA İNTERNET TABANLI YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMLERİ – ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

ÖZET

Bu çalışmada, Türk inşaat sektöründe faaliyet göstermekte olan örnek bir yüklenici firmanın İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi ayrıntılı olarak incelenmiştir. İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri, günümüzde Türk inşaat sektörü içerisinde yaygın olarak kullanılmamakla birlikte; proje ve yapım yönetimi işlevini daha etkin bir şekilde gerçekleştirmek amacıyla söz konusu sistemlere olan talep ve gereksinim, hem dünyada hem de Türkiye'de iletişim ve enformasyon teknolojisindeki gelişimin de desteği ile giderek artmaktadır. Yönetim enformasyon sistemleri, bir yandan yönetim işlevini yerine getirmek üzere yöneticilere etkin bir araç sunarken; diğer yandan İnternet, yapım projelerinin başarıyla gerçekleştirilmesindeki en önemli unsurlardan biri olan proje katılımcıları arasındaki iletişim sorunlarının en aza indirilmesine yardımcı olmaktadır.

Çalışma kapsamında İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi analiz edilmiş olan yüklenici firmanın seçilme nedenleri ise kısaca şu şekilde ifade edilebilir: Zorlayıcı ve birbirinden çok uzak coğrafyalarda iş yapılıyor olmasına rağmen, kesintisiz iletişim sağlanmasında gösterilen başarı, çok sayıda proje aynı anda yürütülüyor olmasına rağmen, her projeye ait veriye kolay erişimin sağlanabiliyor olması, etkili bir belge yönetim sistemi sayesinde veri kayıplarının önlenilebiliyor olması ve yapı üretim süreci kontrolü için etkili bir yol izleniyor olması.

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümü olan giriş kısmında çalışmanın amacı, yöntemi, arka planı ile kapsam ve sınırları belirtilmiştir. İkinci bölümde çalışmanın konusuyla ilgili literatürde yer almakta olan bilgiler derlenmiştir. Üçüncü bölümde ise, örnek yüklenici firma kısaca tanıtılmıştır. Bu bölümde ilk olarak, söz konusu firmanın kullanmakta olduğu İnternet tabanlı yönetim enformasyon sisteminin, ardından uygulamakta olduğu yapı üretim

sürecinin ayrıntılı analizi yapılmıştır. Söz konusu sistemin, yapı üretim sürecinin çeşitli aşamalarına ne şekilde kullanıldığı belirlenmiştir. Dördüncü bölümde mevcut sistemin geliştirilmesi için bir veri modelleme çalışması yapılmıştır. Beşinci bölüm olan sonuç ve değerlendirme bölümünde ise, çalışma sonucunda elde edilen bulguların genel bir değerlendirmesi yapılmış; söz konusu bulguların literatürde yer almakta olan verilerle kıyaslamasına yer verilmiştir.

Çalışmanın gerçekleştirilmesinde yöntem olarak öncelikle literatür çalışması yapılmıştır. Söz konusu çalışmaya bağlı olarak problemin belirlenmesinin ardından, literatür çalışmasıyla eş zamanlı olarak alan çalışması yürütülmüştür. Alan çalışması kapsamında, örnek yüklenici firmanın İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi ve yapı üretim sürecinin analizini yapmak amacıyla ilgili firma çalışanlarıyla karşılıklı görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular yazılı olarak ve veri modelleme diyagramları ile veri akış diyagramları gibi araçlar yardımıyla görsel olarak ifade edilmiştir. Ardından varlık-ilişki diyagramları aracılığıyla sisteme eklenmesi önerilen işlevlerle ilgili veri modelleme çalışması yapılmıştır.

Örnek yüklenici firmanın yapı üretim sürecinde karşılaşmakta olduğu sorunları aşmak üzere kendi gereksinimlerine yönelik olarak geliştirdiği yönetim enformasyon sisteminin incelenmesi sonucunda elde edilen sonuçları literatürdeki çalışmalarla karşılaştırdığımızda; söz konusu sistemin beklenen faydaları büyük ölçüde sağlamakta olduğu; sürekli geliştirme çalışmalarına gereksinim duyulmakla birlikte, ilgili alanda kayda değer bir örnek olduğu belirlenmiştir.

Literatürde "İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemleri" olarak yer almakta olan sistemlerin inşaat sektöründeki kullanımının; "ücret karşılığında proje yönetim hizmeti alma", "firma bünyesinde kendi yönetim sistemini kurma", "hazır İnternet tabanlı yazılımlardan faydalanma"; şeklinde üç seçeneği olduğu belirtilmektedir. Her seçeneğin kendi içerisinde avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Yukarıda sözü edilmekte olan yüklenici firmanın geliştirdiği sistemin ise, ilk seçenekteki dış kaynağa bağımlılık ve önemli verilerin üçüncü kişilerce görülmesi sorunu ile, ikinci seçenekteki ilk yatırım maliyetinin yüksekliği sorununa çözüm getiren ara bir yöntem olması nedeniyle daha tercih edilebilir olduğu görülmektedir. Söz konusu sistemin kurulmasında yaygın olarak kullanılmakta olan bir "veritabanı" yazılımı satın alınmış; bu sayede firma gereksinimlerine çözüm üretecek veritabanlarının

yazılabilmesi olanaklı kılınmıştır. İnternet'in de etkin bir şekilde iletişim sorunlarının çözümünde kullanılması sağlanmıştır.

Örnek yüklenici firmanın İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi; "Satın Alma ve Lojistiğin Sağlanması" işlevlerinin kontrolünü sağlamak amacıyla oluşturulmuş, ilerleyen aşamalarda "Ambar/Stok Kontrolü", "Demirbaş Kontrolü", "İmalat Kontrolü", "Kalite Kontrol", "Teklif/İş Programı Hazırlama", "Performans Kontrolü" ve "Müşteri İlişkileri Yönetimi" gibi "proje ve yapım yönetimi"ne araç teşkil edecek modüllerle genişletilmesi hedeflenmiştir.

Söz konusu modüllerden "Ambar/Stok Kontrolü", "Demirbaş Kontrolü", "İmalat Kontrolü", "Performans Kontrolü" modülleri sisteme zaman içerisinde eklenmiş; ancak diğerleri henüz işler hale getirilememiştir. Bu bağlamda sistemde mevcut olarak yer almakta olan işlevler şu şekildedir:

- Her bir proje için proje bilgilerini de içeren bir maliyet/süre hedef planı oluşturulması,
- satın alma ve lojistik takibi yapılması,
- alt yüklenici sözleşmelerinin kayıt altına alınması ve hakedişlerin düzenlenmesi,
- ekipman ve personel bilgilerinin ve verimliliklerinin kayıt altına alınması,
- her düzeyde iletişimin sağlanması.

Yukarıda adı geçmekte olan kalite kontrol, teklif ve iş programı hazırlanması, müşteri ilişkileri yönetimi gibi işlevlerin de sisteme kazandırılması, yönetim işlevinin tam anlamıyla yerine getirilmesi için etkili bir araç sunacaktır. Bu tez kapsamında söz konusu tamamlayıcı öğelere ait bir öneride bulunulmuştur.

INTERNET BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS FOR CONTRACTORS– A CASE STUDY

SUMMARY

In this study, Internet based management information system of a chosen contractor acting in Turkish construction industry is analyzed in detail. Even though, Internet based management information systems are not used widely in Turkish construction industry, with the support of the development in communication and Information Technologies all around the world and in Turkey, the demand and need for these systems are continuously increasing in order to carry out an effective project and construction management function. Management Information Systems offer managers an effective tool for performing the management function, while Internet helps to minimize the communication problems between project participants, which are one of the most important elements of success in construction projects.

The reasons for choosing the firm, whose Internet based management information system is analyzed in the context of the study, can be set briefly as follows : the success shown in establishing continuous communication despite making business in hard geographies far from each other, easy access to project data in spite of the fact that many projects are performed at the same time, avoiding loss of data with an effective document management system and following an effective way for controlling the building production process.

The study consists of five main parts. The first part of the study is the introduction part; where the aim, methodology, background, context and limitations of the study are defined. In the second part; information about the matter of the study existing in the literature, is gathered. In the third part, the chosen firm is introduced briefly. At first, the Internet based management information system and then the whole building production process of the firm is analyzed in detail. How the system is used in different phases of building production process is defined. In the forth part, data-modeling study is performed in order to improve the existing system. In the fifth

part, which is the concluding one; the results and findings of the study are assessed generally and compared with the data of the work in literature.

As methodology while carrying out the study, first of all literature survey is performed. The problem is defined according to the survey, and then simultaneously with the literature survey, a case study is carried out. Within the context of the case study, in order to analyze the Internet based management information system and building production process of the chosen firm, interviews are made with the related staff of the firm. The findings are represented in data modeling and data flow diagrams. Then, the data modeling study for the proposed additional functions to the existing system is performed.

When the results obtained from the analysis of management information systems for which the chosen firm developed to solve its problems in the construction process, are compared with the work in literature, it is determined that the system provides the desired benefits to a great extent; and is also a remarkable example for the related field of study but is in need of continuous development.

In the literature, it is stated that there are 3 options for the use of Internet based management information systems in construction sector; getting project management service with fee, developing an in-house system, purchasing Internet based, commercial software. All of the options have their own advantages and disadvantages. The system, which the contractor mentioned above has developed; is more preferable, as a problem solver because of its status between the first option causing the problems of dependency to external resources and third parties viewing important data and the second option causing the problem of high initial investment. Extensively used “database” software was purchased in order to set up the mentioned system; so it was made possible to write the databases which will satisfy the requirements of the firm. Efficient use of Internet is provided for the solution of communication problems as well.

The Internet based management information system of the chosen firm was set up in order to control the functions of “provision of procurement and logistics”, later on it is intended to develop “warehouse/stock control”, “inventory control”, “production control”, “quality control”, “bid/schedule preparation”, “performance assessment”, “customer relationship management” modules that will be tools for project and

construction management. Modules like “warehouse/stock control”, “inventory control”, “production control” and “performance assessment” are added to the system in time, but the other modules haven’t been in use yet. In this context the functions found in the system for every project are as follows;

- generation of cost/duration goal plan,
- control of procurement and logistics,
- recording of subcontractor contracts and organization of progress payments,
- recording of equipment and staff information and performance assessment,
- provision of communication at every level.

The inclusion of the functions to the system, such as the quality control, bid/schedule preparation, customer relationship management which are mentioned above will serve as an effective tool in order to fully obtain the management functions. Within the context of this thesis, a study for complementing elements has been suggested.

1. GİRİŞ

"Yüklenici Firmalarda İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemleri - Örnek Bir Çalışma" başlıklı tezde "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri"nin inşaat sektöründe kullanımı irdelenmektedir. İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri genel olarak incelendikten sonra, söz konusu sistemlerin Türk inşaat sektöründe kullanımı, seçilen örnek bir yüklenici firmanın incelenmesi yoluyla örneklendirilmektedir. Tezin dördüncü bölümünde ele alınan yüklenici firmanın uygulamakta olduğu sistemin geliştirilmesine yönelik bir alan çalışması yapılmıştır

Beş bölümden oluşan tezin birinci bölümü olan giriş bölümünde "problemin belirlenmesi", "tezin kapsamı ve sınırları", "tezin arka planı", "tezin amacı" ve "tezin yöntemi" başlıkları altında çalışmanın gerçekleştirilme nedenleri ve gerçekleştirilmesinde izlenen yol anlatılmaktadır.

İkinci bölümde, inşaat sektöründe "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri" ile ilgili literatür araştırmasının sonuçlarına yer verilmektedir. Öncelikle "enformasyon sistemleri" kavramı genel olarak incelenmekte, daha sonra inşaat sektöründe enformasyon sistemlerinin kullanımından bahsedilmektedir. "İnternet tabanlı enformasyon sistemleri" kavramsal olarak tanıtıldıktan sonra, söz konusu sistemlerin inşaat sektöründe kullanım alanlarına kısaca değinilmektedir. Son olarak da "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemlerinin inşaat sektöründe kullanımı" ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Üçüncü bölümde, "İnternet tabanlı bir yönetim enformasyon sistemi"ni yapı üretim sürecinin çeşitli aşamalarında kullanmakta olan ve Türk inşaat sektöründe faaliyet gösteren örnek yüklenici firma tarafından geliştirilmiş olan sistem tanıtılmaktadır. Söz konusu sistemin tanıtımının ardından, firmanın yapı üretim sürecinin ayrıntılı bir analizi yer almaktadır. Ayrıca, "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri"nin söz konusu firmanın yapı üretim sürecinin hangi aşamalarına, ne şekilde katıldığı da belirlenmektedir.

Dördüncü bölümde, ilgili firmanın kullandığı “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”nin “teklif hazırlığı” ve “yapım hazırlığının planlaması” aşamalarında da kullanılabileceği öngörüldükten sonra, bunun gerçekleşmesini sağlayabilecek olan modülle ilgili bir öneri getirilmektedir.

Beşinci bölüm olan sonuç bölümünde ise, tüm tez boyunca yapılan çalışmaların genel bir değerlendirmesi yapılarak “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin inşaat sektöründe kullanımının getirdiği avantajlar ve sınırlamalar özetlenmektedir.

1.1 Problemin Belirlenmesi

İnşaat sektörünün diğer sektörlerle oranla oldukça enformasyon bağımlısı bir sektör olduğu ifade edilmektedir. İnşaat için gerekli olan enformasyon; detay çizimleri ve fotoğraflar, maliyet analizleri, bütçe raporları, risk analiz raporları, sözleşme belgeleri, planlama çizelgeleri gibi birçok farklı kaynaktan elde edilen verilerden oluşur [1]. Bunun yanı sıra bir yapım projesi; örneğin işveren, tasarım ekibi, yüklenici, malzeme ve ekipman sağlayan firmalar gibi bir çok katılımcının yer aldığı, yoğun iletişim ve takım çalışması gerektiren karmaşık bir eylemler bütünüdür [2].

Küçük bir inşaat projesi için bile oluşturulması ve paylaşılması gereken enformasyonun oldukça büyük boyutta olduğu göz önünde bulundurulduğunda, fiziksel olarak yapımın gerçekleşebilmesi için zamanında ve doğru bir şekilde elde edilen enformasyon, tüm katılımcılar için çok önemlidir [1]. Günlük bazda bile proje yöneticileri, yükleniciler ve danışmanlar arasında mesajlar, mektuplar, sözleşmeler, ilerleme raporları, çizimler vb. gibi yoğun bir enformasyon aktarımı gerçekleşmektedir [3].

Geleneksel anlamda iletişimin çok sayıda belge ve çizimin basılı kopyalarını oluşturmaktan geçtiği düşünülecek olursa tüm belge ve çizimlerin yönetiminin karmaşık ve zor olacağı açıktır [2]. Söz konusu belgeleri düzenlemek için harcanacak süre, maddi kaynaklar ve işgücü, firmalar için sorun yaratabilmektedir [3]. Zaman zaman kütüphaneler dolusu boyuta ulaşan verilerin ilgili kullanıcının ihtiyaç duyduğu anda kolaylıkla ulaşabileceği şekilde organize edilmesi, özellikle ihale belgeleri arasında gerçekten gerekli olan verilerin diğerlerinden ayrı tutulması

gerekmektedir. Proje bittikten sonra tüm söz konusu belgelerin nasıl saklanacağı ise ayrı bir sorun teşkil etmektedir.

İletişimi düzenleyen açık bir denetim mekanizmasının olmayışı enformasyonun aktarılmasında gecikmelere yol açmaktadır [2,3]. Özellikle merkez ofisle uygulamanın gerçekleştiği sahaların birbirine olan uzaklığı iletişimin önüne zorlu bir engel daha koymaktadır. Yapım maliyetindeki ve süresindeki kayıplar, çoğunlukla eksik, tutarsız, yanlış ve uygun olmayan enformasyondan kaynaklanan yetersiz koordinasyon nedeniyle oluşmaktadır.

İletişim bir yapım projesini başarıya ya da başarısızlığa götüren temel faktörlerden biridir. Bununla birlikte; enformasyonu elde etme, depolama ve paylaşma konusunda enformasyon teknolojilerindeki kayda değer ilerleme sayesinde ve İnternet'in de bir iletişim platformu olarak kullanılmasıyla, yapı üretim süreci boyunca daha etkili bir enformasyon yönetiminin gerçekleşmesi sağlanabilmektedir.

Klasik kitle iletişim araçlarına kıyasla hızlı enformasyon transferini sağlamasının yanı sıra İnternet, yine bu araçlara oranla oldukça düşük maliyet gerektirmektedir. Söz konusu kitle iletişim araçlarının oluşturduğu masraflar pek çok firmayı uluslararası alanda iş yapma konusunda tereddüde düşürebilmektedir. Ayrıca farklı zaman, mekân, bilgisayar işletim sistemleri tarafından kısıtlanmayan küresel bir ağ olan İnternet'in kullanılması sayesinde enformasyon; alıcısına daha hızlı ve doğru bir şekilde iletilmekte ve kayıt altına alınmaktadır [1].

Etkili bir veritabanına sahip olan etkili bir enformasyon ve veri yönetiminin İnternet teknolojisi desteğiyle kullanılması sayesinde yukarıda sıralanan çeşitli problemlere çözüm bulunabilmektedir [3]. Bunun yanı sıra, enformasyon sektöründeki birçok ticari firma inşaat sektörüne yönelik enformasyon paylaşımı ve iletişimin daha etkili bir şekilde sağlanmasına yardımcı olacak ürünler sunmaktadır. Çoğu İnternet tabanlı olan bu ürünlerin proje yönetimi ve iletişim için kullanılması yapım maliyetlerinin aşağıya çekilmesine yardımcı olmaktadır [2].

Enformasyon sistemlerindeki tüm bu gelişmelere karşın, üretim sürecinin elektronik kaynakların kullanılması aracılığıyla yürütüldüğü ve yönetildiği sistemlerin inşaat sektöründe yerini alması, sektörün kendine has yapısı ve ortaya konan ürünün doğası gereği diğer sektörlerle oranla daha yavaş gerçekleşmektedir. Günümüzde inşaat

sektöründe enformasyon iletimi genellikle klasik yöntemlerle ve yavaş bir şekilde sağlanmaktadır.

Enformasyon sistemlerinin kullanılmasındaki eğilimin inşaat sektörü için karma bir yapıda olduğu ifade edilmektedir. Bir yanda tamamen elektronik ortamda iş yapan firmalar varken, diğer yanda elektronik ürünleri ve İnternet’i bir araç olarak görmeyip; geleneksel, denenmiş ve onaylanmış iş yürütme ve proje yönetim sistemlerini kullanan firmalar da mevcuttur. Buna karşın inşaat sektörünün; yeni teknolojinin sunduğu potansiyel avantajların farkına varıp, bu teknolojiye uyum sağlama konusunda ilerlediğini gösteren olumlu işaretler bulunmaktadır [2].

Türk inşaat sektöründe yer alan bir örnek olması nedeniyle, yukarıda söz edilmekte olan “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”ni kullanmakta olan yüklenici bir firma tarafından oluşturulan sistemin tez kapsamında incelenmesine karar verilmiştir.

Firmanın teze konu olan niteliklerinin başında, kurulmasından iki yıl sonra ciddi bir şekilde uygulamaya koyduğu bilgisayar kullanımına dayalı İnternet tabanlı bir yönetim enformasyon veritabanı sistemine sahip olması gelmektedir. Firmanın genç sayılabilecek bir firma olması, kurulduğu ülkeden, dolayısıyla merkez ofisinden ve kendi aralarında birbirlerinden çok uzak coğrafyalarda iş yapıyor olması, inşaat yapılan bölgelerin iklim ve coğrafi özellikleri nedeniyle ulaşım, nakliyat, teknoloji vb. konularda oldukça zorlayıcı olması da bu tezin amacı kapsamında düşünüldüğünde vurgulanmaya değerdir.

Şöyle ki; firmanın daha kurulma aşamasında böyle bir stratejik kararı alabilmesini sağlayan en büyük etken, kuşkusuz söz konusu bölgeleri veri aktarımı için birbirine bağlayacak enformasyon sistemlerinin mevcut olduğunun bilinmesidir. Dünyanın az gelişmiş ve zorlu bölgelerine ulaşan İnternet ve veri ağı olmasaydı firmanın söz konusu bölgelerde, zaman ve konum farkına bakmaksızın, bu kadar fazla sayıda ve çeşitte projenin yapımını üstlenebilmesi mümkün olmayacaktı.

Firmanın kendi özel durumunun farkında olarak sunulan genel çözümlere yönelmeyip, kendi ihtiyaçlarını karşılayacak yönde bir sistem kurmaya çalışması da diğer dikkat çeken yöndür. Bir kez oluşturulduktan sonra sistem daha sonra gerçekleşecek olan gelişim ve değişimlere açık bırakılmıştır. Başlangıç aşamasında

sadece bir satın alma ve lojistik takip sistemi olarak düşünölen sistem, hazırlanmasından sonraki yıllar içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda değışip gelişerek bugönkü halini almıştır. Gerek bilişim, gerekse inşaat sektöründeki değışikler ve ortaya çıkan yeni yaklaşımlar göz önünde bulundurulduğunda, aynı zamanda firmanın biriken deneyimleri de dikkate alındığında söz konusu sistemin bugönkü halinde kalmayıp daha da gelişmesi gerektiğı açıktır.

Özellikleri yukarıda belirtilen, inşaat sektöründe yoğun bir biçimde faaliyet göstermekte olan firmanın “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”nin incelenmesinin ve geliştirilmeye çalışılmasının, günümüzde enformasyon sistemlerinin bina yapım sürecine katılmasını örneklendirmesi açısından da faydalı olacağı ve söz konusu alanda yapılmakta olan çalışmalara katkıda bulunacağı düşünölmüştür.

1.2 Tezin Kapsamı ve Sınırları

Bu tez; inşaat sektöründe kullanılmakta olan İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemlerinin genel olarak tanıtılmasını, bu bağlamda Türkiye’de faaliyet göstermekte olan yüklenici bir firmanın İnternet tabanlı yönetim enformasyon sisteminin analiz edilmesini ve söz konusu sistemin eksikliklerinin belirlenerek, söz konusu eksikliklerin tamamlanmasına yönelik modöllerin geliştirilmesi için gerekli olan süreç ve veri yapısının analizini kapsamaktadır.

Sistem analizi, söz konusu sistemin tümünü gözden geçirmekle birlikte, tüm sistem çok kapsamlı olduğundan tez, sadece teklif hazırlığı ve yapım hazırlığının planlaması aşamasındaki eksikleri belirlemeye ve sözü edilen aşamalardaki süreci iyileştirmeye yöneliktir.

Sistemin, yapı üretim sürecinin diğler aşamalarında kalan eksikliklerini gidermek tezin kapsamı dışındadır. Teklif hazırlığı ve yapım hazırlığının planlaması aşamalarının süreç analizinin yapılması tezin kapsamındayken, geliştirilen modöllerin işleyen bir bilgisayar programı haline dönüştürölmesi tez kapsamı dışındadır.

Ayrıca tez, önerdiği modüllerin tüm inşaat sektörü veya tüm yüklenici inşaat firmaları için kullanılabilir olduğu iddiasında olmamakla birlikte, sadece analiz edilen sistemin eksikliklerini giderici ve onu geliştirici bir rol üstlenmektedir.

1.3 Tezin Arka Planı

İnternet’i bir yönetim enformasyon sistemi geliştirmek üzere araç olarak kullanma fikri yeni değildir. 1994 yılında “FTP” (File Transfer Protocol) ve “WWW” (World Wide Web) gibi İnternet enformasyon yönetimi araçları ilk kez Dünya’ya tanıtılmıştır. Hızlı gelişmelere bağlı olarak, birçok araştırmacı çalışmalarını “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin temelini oluşturan “elektronik belge yönetimi” konusunda yoğunlaştırmıştır. Veritabanı ve İnternet teknolojilerindeki evrim sonucunda, “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”ni oluşturmak için gerekli olan maliyet ve süre oldukça azalmıştır. Dolayısıyla çalışmalar yeni veritabanı uygulamaları ve İnternet teknolojileri geliştirme üzerine yoğunlaşmıştır [3].

“İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri” konusunda yurtiçi ve yurtdışında yapılmış olan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir: Dikbaş ve Yitmen (1998), çoklu-proje ortamında çalışan web-tabanlı bütünleşik yönetim sistemi modelini Doğu Akdeniz Üniversitesi kampüs inşaat projeleri için önermiştir. Rojas (1999), Colorado Üniversitesi Boulder Kampüsü’ndeki inşaat projeleri için, “Saha Kontrol ve Raporlama Sistemi” adı altında web merkezli bir raporlama ve kontrol uygulama sistemi geliştirmiştir. Saad (1999), inşaat projelerinde ilerleme raporları ve belgeleme (dokümantasyon) amaçlı farklı proje elemanları tarafından kullanılan interaktif multimedia sistemini önermiştir [5]. Chan ve diğerleri (1999), “WWW” teknolojisini kullanarak nesne yönelimli, işbirlikçi, kullanıcıların kendi sorumlulukları içerisinde karar alma koordinasyonunun sağlanmasına odaklanan bir sistem geliştirmiştir. Hameri ve Nikkola (1999) İnternet tabanlı bir mühendislik yönetim sisteminin büyük ölçekte bir proje için faydalarını araştırmıştır. Hem Chan’ın hem de Nikkola’nın çalışmaları “İnternet tabanlı belge yönetim sistemleri” üzerinde yoğunlaşmıştır. Abdulsayed ve Navon (1999), tüm proje veri tabanlarına erişimi olan İnternet tabanlı tek bir depo veritabanı sistemi geliştirmiştir. Khedro (1999) tarafından CIFE WORLD isimli işbirlikçi bir çalışma ortamının yaratılmasına yönelik bir yazılım

geliştirilmiştir [3]. Akinsola ve diğerleri (2000), bütünleşik bilişim teknolojisi araçlarını kullanarak şantiye yönetim süreçlerinin performanslarını geliştirici ve üretimi artırıcı bir yapım süreci modelini geliştirmiştir. Furusaka ve diğerleri (2000), İnternet aracılığı ile web-tabanlı proje bilgi paylaşımı için bir sistem geliştirmiştir ve kalite bilgilerini belleğinde tutan elektronik bir format önermiştir [12]. Thorpe ve Mead tarafından (2000) projeye özel web sitelerin proje iletişimine katkısı konulu araştırmalarının sonuçları yayınlanmıştır [6]. Yitmen ve Dikbaş tarafından (2002) “web tabanlı bütünleşik yapım yönetim sistemi” modeli için bir öneri çalışması yapılmıştır [5]. Mosheli, Li ve Alkass (2002) tarafından proje teslim sürecinin iyileştirilmesine esasına dayanmakta olan “İnternet tabanlı bir proje kontrol sistemi” geliştirilmiştir [7]. Thomas, Palaneeswaran ve Kumaraswam (2003) tarafından merkezi, çok müşterili, işbirlikçi bir “İnternet tabanlı yüklenici kayıt sistemi” geliştirilmiştir [8]. Chan ve Leung (2004) tarafından İnternet tabanlı belgelerin proje ve yapım yönetiminde kullanılmasına yönelik kavramsal bir model geliştirilmiştir [8]. Nitithamyong ve Skibniewski (2005) tarafından web tabanlı yapım projesi yönetim sistemlerinin performans ölçümleri üzerine bir çalışma yürütülmüştür [6].

1.4 Tezin Amacı

Bu tez; günümüzde rekabetçi piyasada var olabilmek için kullanılması kaçınılmaz olan enformasyon sistemlerinin, inşaat sektöründe bir bütün olarak yapı üretim sürecine katılması gerektiğini vurgulamayı ve yapı üretim sürecinin iyileştirilebilmesi için “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin bir çözüm olarak kullanılabilirliğini örnek bir firma üzerinde göstermeyi amaçlamaktadır.

Diğer sektörlerden daha hızlı gelişmekte olan bilişim sektörünün iş yapma biçimine getirdiği değişime uyum sağlamak, kısa bir süre sonra yeni bir sistemin geleceği açık olduğundan diğer sektörler için oldukça zor olmuştur. Bir çok bilgisayar sistemi 2-3 yılda bir yeniden yazıldığından, bir kez kullanıcının o anki ihtiyaçlarını karşıladıktan sonra sistemin hızlıca yeni teknolojiye uyumunun sağlanabilmesi tamamen değiştirilmesinden daha uygundur. Günümüzde, bu alanda inşaat sektöründe ve diğer sektörlerde en yaygın kullanılan sistem “veritabanı yönetim sistemleri”dir(Database management systems-DBMS). Kayıt tutma, iletişim bilgilerini

depolama ve elektronik posta yollama işlevlerini gerçekleştiren söz konusu sistemler birçok bilgisayarın birbirine bağlı olması esasına dayanmaktadır. Çoklu ortam (multimedia) aktarımı için ise en son teknikler İnternet üzerinedir. Sayısal veriler taşınabilir ve aktarılabilir olduğundan İnternet sayesinde inşaat verileri bu sınırsız evrende hızlıca yayılabilmektedir.

Bugüne kadar inşaat sektöründe enformasyon sistemleri adına genel uygulamalardan seçilip uyumu sağlanmış sistemler yaygın olarak kullanılmakla birlikte, gelecek için daha inşaaata özgü, temel ve özel bir yaklaşımın tercih edilmesi gerekecektir. İnşaatla ilgili enformasyon hala çizimler, çizelgeler, faturalar, satın alma talepleri vb. gibi geleneksel bir takım öğelerden ibaret olarak görüldüğünden, söz konusu enformasyonun; her türlü verinin birbirini izlediği, farklı amaçlar için farklı yollarla birleştirilebilen bir bütünün parçası olduğu fikri henüz yaygınlaşmamıştır.

Enformasyon sistemleri genelde aynı işlemleri tekrarlayan araçlar olarak görülmektedir. Fakat günümüzde iletişim teknolojilerindeki gelişmeyle birlikte tüm sürecin -verinin müşterinin zihninden çıktığı, proje ekibinin bilgisayarlarına aktarıldığı ve yapım işlerinin yönetildiği- bir parçası gibi algılanmaya başlanması gerekmektedir. Bunun için, öncelikle enformasyon sistemlerini sürekli aynı işlemin tekrarlandığı bir işlemler serisi olarak görmekten vazgeçilmelidir. Ağlar ve iletişim sistemleri, yapıdaki enformasyon akışını sağlayan elemanları, müşterileri, tasarımcıları, inşaat sahalarını ve yüklenicileri birbirine bağlamalıdır. Her bir proje için, bütün enformasyonu tüm kullanıcılara ulaştıran, bir yerde sorun çıktığında acı çeken ve gerekli mesajı ilgili bölüme iletebilen bir sinir sistemi bulunmalıdır [9].

Yukarıda sözü edilmekte olan yapım projelerinde enformasyon akışının yapı üretim sürecinin tüm aşamalarında uygulanabilir olması gerekmektedir. Bir yapım projesinin bir ürün olarak ortaya çıktığı geleneksel yapı üretim sürecinin aşamaları en genel anlamıyla:

- Girişim ve fizibilite etüdü,
- Tasarım ve Planlama,
- İhale,

- Yapım veya gerçekleştirme,
- Kullanım

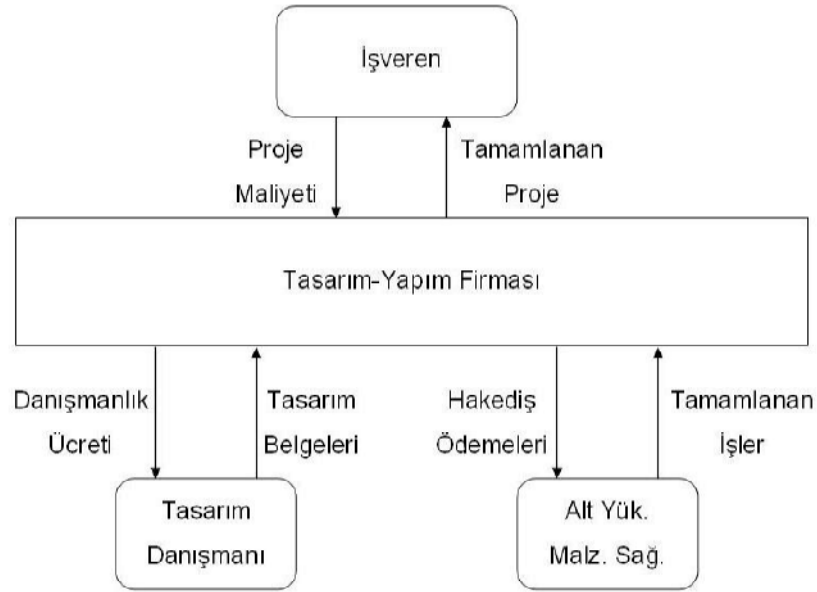
olarak kabul edilmektedir [10].

Söz konusu aşamaların gerçekleşme sırası tercih edilen “proje teslim yöntemi”ne göre yer değiştirebilmektedir. “Proje teslim yöntemi”, işverenin tüm tasarım ve yapım sürecini yönetecek ekibin organizasyonuna karşı olan yaklaşımıdır. “Proje teslim yöntemi”nin kapsamına, tarafların yetkilerinin, sorumluluklarının ve alabilecekleri risklerin kesin çizgilerle belirlendiği yapım sözleşmeleri düzenlemeleri ile, yapım sürecinin çeşitli aşamalarında görev alacak olan profesyonellerin belirli bir şekilde bir araya geliş biçimi girmektedir. “Geleneksel”, “Tasarım-Yapım”, “Yapım Yönetimi” olmak üzere üç tip “proje teslim yöntemi” vardır [10,11].

Tezde yapı üretim sürecinin analizi yapılmış olan yüklenici firmanın uyguladığı “proje teslim yöntemi” olması nedeniyle “Tasarım-Yapım Proje Teslim Yöntemi”ne ait kısa bir açıklama yapılması gerekli görülmüştür. Şekil “1.1” de şematik olarak görülmekte olan “Tasarım-yapım proje teslim yöntemi”nde, işveren bir projenin tasarım ve yapımının tümü için tek bir firma ile sözleşme yapmaktadır. Tasarım profesyoneli ve yüklenici arasındaki enformasyon akışı, doğrudan kendi aralarında gerçekleşmektedir. Tüm alternatiflerde aynı prensip uygulanmakla birlikte, farklı tasarım-yapım birliktelikleri şu şekilde gerçekleşebilmektedir:

- İşveren, tasarım-yapım hizmetlerini temin etmek için, bir mimarlık/mühendislik firması ile ilişki kurabilmektedir. Mimarlık/mühendislik firması daha sonra, tasarım-yapım ekibini tamamlamak üzere bir yapım firması ve diğer profesyonel danışmanlar ile alt yüklenicilik ilişkisi kurabilmektedir.
- Bir mimarlık/mühendislik firması ve bir yüklenici firma, bir risk ortaklığı (joint-venture) oluşturabilmekte ve tasarım-yapım hizmetini sunmak üzere işveren ile sözleşme yapabilmektedir.

- İşveren, bir yüklenici firma ile yapım sözleşmesi yapabilmekte ve mimarlık mühendislik hizmetlerini bir mimarlık/mühendislik firmasına devredebilmektedir.
- Tasarım-yapım birlikteliği, kendi bünyesinde tasarım ve yapım hizmetleri sunan tek bir firma biçiminde de örgütlenebilmektedir [10,11].



Şekil 1.1: Tasarım-Yapım Proje Teslim Yöntemi [10]

İşveren tasarım yapım firmalarının tekliflerini dayandırabileceği veya üzerine sözleşme görüşmesi yapılabilecek ayrıntılı bir proje tanımı (ihtiyaç programı) hazırlamakla yükümlüdür. Proje tanımı aşağıdaki maddeleri içermelidir:

- Proje özeti,
- Proje ile ilgili zamanlamalar,
- İhtiyaç programı,
- Proje ile ilgili sunum, test, gözlem, vekâlet ve garanti gereksinimleri,
- Çevresel gereksinimler, şantiye hakkında enformasyon,
- Teklif gereksinimleri,

- Teklif değerlendirme ölçütleri,
- Mal sahibi ve tasarım-yapım firması arasında yapılması düşünülen sözleşme tipi,

Tasarım-yapım firması, mal sahibinin belirlemiş olduğu proje tanımına dayalı olarak projeye ait şematik tasarım ve ilk teklif fiyatını da içeren bir teklif hazırlamaktadır. İşverenin belirlediği proje tanımını karşılayan bir projeyi tamamlayıp teslim etmek, tasarım-yapım firmasının sorumluluğundadır. Kalite güvence ve kalite kontrol eylemlerinin tamamı tasarım-yapım firması tarafından yönetilmektedir. Tasarım-yapım firması, projenin yönlendirilmesinde büyük bir sorumluluk taşımaktadır.

İşveren tasarım-yapım firmasını karşılıklı görüşmeler yoluyla veya rekabete açık bir ihale yardımıyla seçebilmektedir. Doğrudan seçim için, mal sahibinin proje gereksinimlerini ve teklif değerlendirme ölçütlerini belirlemesi gerekmektedir.

Tasarım-yapım proje teslim yönteminde kullanılabilen sözleşme biçimleri ise:

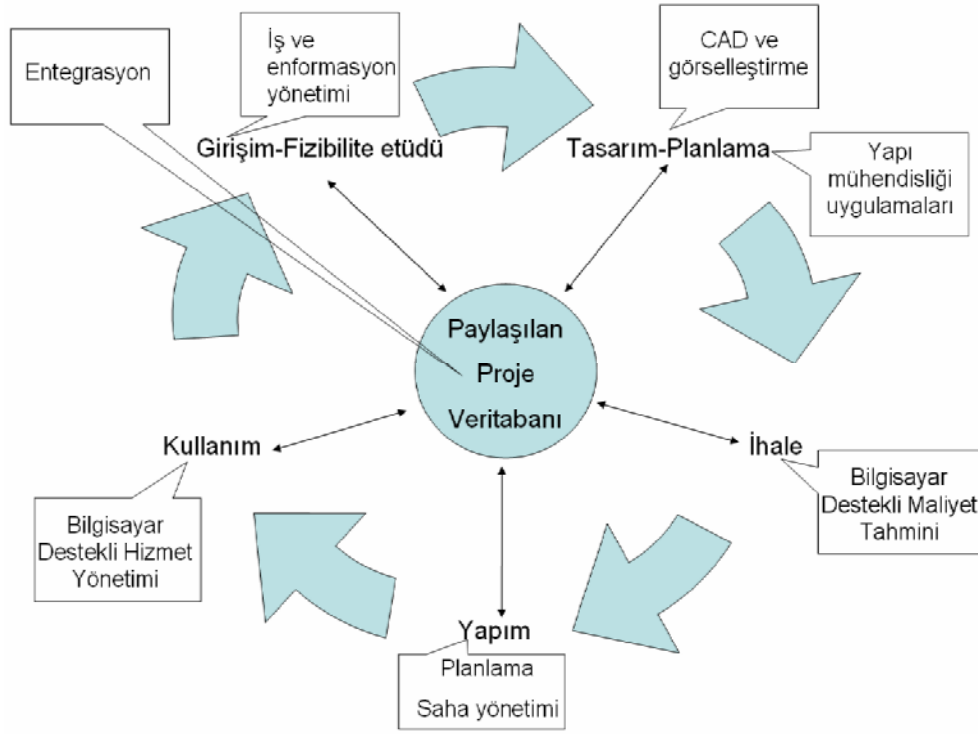
- Götürü (sabit fiyatlı, götürü bedel, anahtar teslimi),
- Maliyet + ücret,
- Maksimum fiyat garantili sözleşmeler

şeklindedir.

Analizi yapılan firmanın genellikle gerçekleştirdiği sözleşme tipi, yukarıda sözü edilen götürü usulün bir diğer biçimi olan “anahtar teslimi sözleşme”dir. Projeye ait bir yapım işinin veya projenin tamamının bir yüklenici tarafından her yönüyle bitirilmesi esasına dayanan bir sözleşme tipidir [10,11].

Yukarıda kısaca değinilen yapı üretim sürecinin ve ürünün gerçekleştirilmesinde kullanılan proje teslim yöntemlerinin her bir aşamasında farklı katılımcıların farklı boyutta ve çeşitte enformasyona ihtiyacı vardır [12]. Enformasyon sistemlerinin yapı üretim sürecinin söz konusu aşamalarındaki kullanımı ise “Şekil 1.2”de ifade edilmektedir. [13].

Yapı üretim sürecinin “Şekil 1.2”de görülmekte olan genel aşamalarına ve enformasyon sistemlerinin sürece katılımına baktığımızda, enformasyon sistemlerinin söz konusu sürecin her aşamasında bir bütün olarak yer alması gerektiği görülecektir. Tüm süreç ve bileşenleri nasıl bir bütün olarak birbirini takip etmekte ise, enformasyon sistemlerinin de söz konusu sürece kesintisiz bir şekilde katılabilmesi proje yönetiminin en yüksek düzeyde gerçekleştirilebilmesi açısından oldukça gerekli ve faydalıdır. “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin kullanılması bu süreci iyileştirme konusunda olumlu katkılarda bulunabilmektedir.



Şekil 1.2: Enformasyon Sistemlerinin Yapı Üretim Sürecine Katılımı [13]

1.5 Tezin Yöntemi

Tezin hazırlanmasında, veri toplama amacıyla öncelikle inşaat sektöründe İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemlerinin kullanılması ve geliştirilmesi konusunda tüm literatürün taranmasına çalışılmıştır. Bu konuda çoğunlukla yurt dışında hazırlanan kaynaklara erişilmekle birlikte enformasyon sistemleri ve İnternet’in

yapım yönetiminde kullanılmasıyla ilgili genel bilgiler konusunda yurt içinde yapılan çalışmalar da tezin geliştirilmesi konusunda oldukça faydalı olmuştur.

Literatür çalışmasıyla eş zamanlı olarak, örnek yüklenici firmanın yapı üretim süreci analizinin gerçekleştirilmesi için firma yetkilileri ile “karşılıklı görüşmeler” gerçekleştirilmiştir. Söz konusu görüşmeler, başlangıçta örnek “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”ni kullanan yüklenici firmanın çeşitli düzeydeki çalışanlarıyla yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

Tüm görüşmeler boyunca görüşmecilerin veri paylaşma konusundaki gönüllü tavırları kayda değerdir. Yarı yapısal görüşme mantığı ile, yüz yüze görüşmelerin gerçekleştirilmesi sırasında elde edilmek istenen verilerle ilgili ana başlıklar belirlenmiş, görüşülen kişiden bu başlıklar altında firmanın yapı üretim sürecinin kendi bilgisi dâhilinde gerçekleşen aşamalarını ayrıntılı bir şekilde açıklaması ve “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”nin yapı üretim sürecinin hangi aşamalarına ne şekilde katıldığını belirtmesi istenmiştir. Serbest bir şekilde konuşması sağlanan görüşmecilere eksik kaldığı düşünülen noktalarda gerekli sorular yöneltilmiştir. Yapı üretim sürecinin analizi için gerekli tüm veriler toplandıktan sonra, söz konusu firmada yapı üretim sürecinin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılan tüm belgelerin bir çıktısı temin edilmiştir. İlgili belgeler tezin “Ek”ler bölümünde verilmiştir.

Karşılıklı görüşmeler sonucu elde edilen tüm verileri bir araya getiren yapı üretim süreci analizinin grafik anlatımını gerçekleştirmek için geliştirilmiş bir araç olarak IDEF0 fonksiyon modelleme diyagramları kullanılmıştır. Söz konusu sürecin analizinin ardından bahsi geçen “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”nin sürecin hangi aşamalarına katıldığı belirlenmiştir. IDEF0 modellerine ilişkin olarak Microsoft Visio yazılımı ile hazırlanmış olan tüm diyagramlar 3. bölümde verilmiştir. Kullanılan Yamata MIS sisteminin analizi için ise, SmartDraw yazılımı aracılığıyla “veri akış diyagramları” hazırlanmıştır. Söz konusu diyagramlar da 3. bölümde yer almaktadır.

Örnek “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”nin tanıtılmasında, söz konusu sistemi hazırlayanlar tarafından 2002 yılında oluşturulan kullanım kılavuzu; önemli bir kaynak olarak kabul edilmekle birlikte, söz konusu tarihten günümüze kadar

meydana gelen değişiklikler ve gelişmelerin eklenmesi amacıyla firmanın bilgi işlem sorumlusundan destek alınmıştır. İlgili kişinin desteğinin alınmasında yüz yüze görüşme temel veri edinme kaynağı olmakla birlikte, e-posta ve ICQ programı aracılığıyla çevrimiçi yazışmalar da gerçekleştirilmiştir.

Dördüncü bölümde ise, veri modelleme çalışmasının gerçekleştirilmesi amacıyla öncelikle veri modelleme ile ilgili genel bilgiler edinilmiştir. Söz konusu bilgiler modelleme çalışmasının gerçekleştirilmesine kaynak oluşturmuş, varlık-ilişki diyagramları aracılığıyla modeller hazırlanmıştır.

2. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İNTERNET TABANLI YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMLERİ

“Enformasyon Teknolojileri” (Information Technologies-IT) günümüzde inşaat sektöründe, sektörün kendine has çok parçalı yapısının oluşturduğu sorunları gidermek amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [6,14]. Yapım yönetiminde ihtiyaç duyulmakta olan enformasyon; yönetimle ilgili çeşitli bilgiler; iş fırsatları, kaynaklar, rakip firmalara ilişkin istihbarat; maliyet, süre vb. gibi olgularla ilgili veriler; ihaleler, yeni çıkan malzeme ve ekipmanla ilgili haberler; yapım piyasaları hakkındaki izlenimler; tasarım ve uygulamayla ilgili çeşitli görsel malzemeler olarak örneklendirilmektedir [12].

“Enformasyon Teknolojileri”nin (ET) kullanımı bir yapım projesinde katılımcılar arasında daha iyi iletişim kurulmasına yardımcı olmakta ve daha iyi bir koordinasyon (eşgüdüm) ve işbirliğinin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Son yıllarda yapım firmalarında ET masraflarının belirgin bir şekilde artmakta olması söz konusu firmaların yapım projelerinde kullanmak üzere ET uygulamalarına karşı olan ilgisinin arttığını göstermektedir [6,14].

Tüm ET uygulamaları arasında “İnternet” bir yapım projesinde işbirlikçi bir ortamın yaratılabilmesi için kullanılabilecek en iyi hizmet olma durumundadır. “İnternet” in özellikle de “World Wide Web”in (WWW) yakın gelecekte küreselleşmenin etkisinde olan inşaat sektöründe değişimin anahtarı olacağı ve söz konusu sektördeki işin yapısını ve meslekleri derinden etkileyeceği tahmin edilmektedir [6,14].

Aşağıda; öncelikle “enformasyon sistemleri”yle ilgili genel bilgiler yer almakta söz konusu sistemler “İnternet tabanlı enformasyon sistemleri” ve “yönetim enformasyon sistemleri” başlıkları altında ayrıntılı olarak incelenmektedir. Daha sonra ise, “enformasyon sistemleri”nin inşaat sektöründe kullanımına yönelik ayrıntılı bilgiye yer verilmektedir.

2.1 Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış

Günümüzde temel kaynağın “bilgi” ve bunun sağlayıcısının da enformasyon sistemleri olduğu bir enformasyon toplumunda yaşamaktayız [4]. Modern yaşama getirdikleri, bir takım rutin işlerin gerçekleştirilmesinin ötesinde olan enformasyon sistemlerinin arkasındaki itici gücü bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerindeki büyük ilerlemeden alan gelişimi, genellikle “bilgi devrimi” olarak adlandırılmaktadır. “Endüstri devrimi” gibi daha önceden gerçekleşen devrimlerin, ortaya çıktıkları yerden başka coğrafyalara yayılmaları yüzyıllar alırken, “bilgi toplumu” tüm dünyaya sadece tek bir kuşak içinde yayılmıştır. Endüstrilerini yenileme konusunda büyük bir değişim ve gelişimle karşı karşıya kalan endüstri toplumlarında, duruma ayak uyduramayan yapı ve sektörler yok olmakla yüz yüze kalırken diğerleri hızlı bir büyüme sağlamıştır [13].

Uluslararası iletişim açısından bakıldığında enformasyon sistemleri politik sınırları aşmada ve değiştirmede önemli bir rol oynamıştır. Bu sayede, aynı anda, tüm dünyada, farklı zaman dilimlerinde bile olsa karşılıklı iş yapılabilmesine olanak sağlanmış; yer kavramı eskisine oranla daha az belirleyici hale gelmiştir. Birçok alanda iş yapma yöntemini değiştiren enformasyon sistemleri, dünyanın en az gelişmiş bölgelerine kadar ulaşan İnternet erişimi sayesinde, ekonominin ve rekabetin küreselleşmesini sağlamıştır [13]. Söz konusu alanda en göze çarpan gelişmeyi göstermekte olan İnternet ile birlikte, mesafeye bakılmaksızın fikirler yer değiştirebilmektedir. Tüm toplumu ve iş hayatını yönlendiren ve değiştiren çoklu ortamın bileşenleri; dünyanın her tarafına iletilebilen söz konusu veriler, yazılar, sayılar, resimler, çizimler, video ve seslerdir [15].

İşgücü açısından bakıldığında ise, bütün yüksek donanımlı ve ücretli mesleklerin enformasyon sistemleri bilgisi gerektirdiği, birçok iş alanında da bu bilginin olmazsa olmaz şart olarak öne sürüldüğü görülmektedir [13]. Birçok gelişmiş ekonomide enformasyon çalışanları tüm çalışanların büyük bir oranını oluşturmakta ve aynı şekilde teknoloji; sermaye yatırımlarından en yüksek payı almaktadır. [4].

“Enformasyon” (information) kavramı çeşitli sözlüklerde; eğitim yoluyla, deneysel yoldan veya öğretilerden edinilen bilgiler ya da belirli bir olay veya durumla ilgili istihbarat, haber verme veya haber alma eylemi olarak tanımlanmaktadır.

Enformasyon teorisi kapsamındaki kaynaklarda ise, iletilen her türlü mesaj; kitle iletişim araçları ile iletilen ses, müzik veya görüntüler; bilgisayar sistemlerinde akan sayısal veriler; canlı organizmalardaki sinirsel itkiler olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda enformasyon; bilgi, istihbarat, veri, haber, izlenim, sesler veya müzik parçaları, sabit ve hareketli görüntüleri kapsayan çok boyutlu bir kavram olarak değerlendirilmektedir [12].

Enformasyon sistemi (information system-IS) ise, bir organizasyon içerisinde yönetimin karar verme ve kontrol işlevlerini desteklemek üzere formel ya da enformel yollarla enformasyonu elde eden, işleyen, depolayan, yayan; kişiler, işlemler ve kaynaklardan oluşan takım olarak tanımlanmaktadır. En basit “enformasyon sistemi”(ES) insan, işlem ve veri olmak üzere üç temel bileşenden oluşmaktadır. İlk bileşen olan insan tarafından verilerin çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle enformasyon elde edilmektedir.

Günümüzde enformel enformasyon sistemleri halen kullanılmakla birlikte formel enformasyon sistemleri olan “bilgisayar destekli enformasyon sistemleri” de yaygın olarak kullanılmaktadır. Söz konusu sistemlerde insan bileşeni işlemleri; bilgisayarlar da yazılımları izlemekte, veri ise insan ve bilgisayar arasında bir köprü görevi görerek iki bileşen arasındaki iletişimi sağlamaktadır [16]. Bu tezde geçen “enformasyon sistemleri” kavramıyla çoğunlukla “bilgisayar destekli enformasyon sistemleri” kastedilmektedir. Bilgisayar ağları sayesinde enformasyon paylaşımı rahatlıkla gerçekleştirilebilmektedir.

Bilgisayar, önceden tanımlanmış talimatlar doğrultusunda enformasyonu işleme tabi tutan karmaşık yapıda bir makinedir. Bilgisayar ağı ise, arada veri paylaşımına izin verecek şekilde iki veya daha fazla bilgisayarın birbirine bağlı olması durumudur. Bilgisayar ağları insanların, dünyanın öbür ucuna sadece bir düğmeye basmaları aracılığıyla anında mesaj gönderebilmelerini sağlamaktadır. Aynı zamanda bilgisayar ağları sayesinde bir organizasyon içerisinde sunucular, yazıcılar, tarayıcılar gibi ET kaynakları da tüm çalışanlar tarafından kullanılabilir hale gelmektedir. Temel bir bilgisayar ağının bileşenleri bir “verici aygıt”, bir “iletişim bağlantısı” ve bir “alıcı aygıt” olmak üzere üç adettir. Verici aygıt, genellikle bir bilgisayar; alıcı aygıt, bilgisayarlar ya da yazıcılar; iletişim bağlantısı ise iletişim sinyallerinin

iletilebileceği fiziksel bir ortamdır. Kablolu ya da kablosuz iletişim bağlantıları farklı kapasitelere ve iletim hızlarına sahiptirler [13].

Yukarıda adı geçen bileşenlerin yanı sıra uygulamada olan bilgisayar ağları daha karmaşık bir yapıdadır. Temel ağ türleri ve yapılandırmaları hakkında genel bilgi aşağıda yer almaktadır.

- **Yerel Alan Ağı (Local Area Network) / Geniş Alan Ağı (Wide Area Network):** “Yerel Alan Ağı” (LAN) genellikle bir bina, departman veya küçük bir organizasyon gibi kapalı, yakın bir alan içerisinde bir grup bilgisayarı birbirine bağlamaktadır. “LAN”ın amacı genellikle yazıcı ya da dosya sunucusu gibi kaynakları paylaşmaktır. “Geniş Alan Ağı” (WAN) ise geniş bir coğrafyaya yayılmış iki veya daha fazla “LAN”dan oluşan bir ağıdır. “WAN” genellikle uzak mesafeler arasında elektronik enformasyon paylaşmak isteyen insanlar veya organizasyonlar tarafından kurulmaktadır. “WAN” için gerekli olan iletişim altyapısı genellikle telefon firmaları ya da kablolu yayın firmaları gibi kamusal telekomünikasyon hizmeti sağlayıcılar tarafından sağlanmaktadır.[13].
- **İnternet:** İnternet dünya çapında yüz milyonlarca bilgisayarı birbirine bağlamakta olan bir ağıdır. İnternet’te, her bilgisayarın “İnternet Protokolü” (IP) adresi adı verilen tek bir kimliği vardır. TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ise bilgisayarların İnternet üzerinde veri paylaşmasına izin veren bir protokoller setidir. Bir dosya İnternet’te taşınırken her biri gönderenin ve alıcının kimliği ile işaretlenmiş olan küçük paketlere bölünmektedir. Söz konusu paketler “yönlendiriciler” aracılığıyla İnternet’te gidecekleri yere ulaşmaktadır. Bir “LAN” içerisindeki bilgisayarlar genellikle doğrudan İnternet’e bağlanmak yerine bir dış ortam ile araya dışarıdan erişimi engelleyen esnek bir engel koymakta olan “güvenlik duvarları” aracılığıyla bağlanmaktadır. İnternet içerisinde en popüler uygulama olan “WWW”ın yanı sıra “Dosya Aktarım Protokolü” (File Transfer Protocol-FTP), e-posta, USENET haber grupları gibi, sohbet ve anında mesajlaşma gibi çeşitli uygulamalar yer almaktadır [13].

- **İç İnternet** (intranet) / **Dış İnternet** (extranet): İç İnternet “intranet” TCP/IP, WWW sunucuları ve tarayıcıları gibi İnternet teknolojisini ve standartlarını kullanan ancak sadece organizasyon içindeki insanlar tarafından erişilebilen içsel bir iletişim sistemidir [13,17]. Dış İnternet “extranet” ise İnternet’i kullanan ve iki veya daha fazla organizasyon tarafından paylaşılan bir iletişim sistemidir. Çeşitli amaçlarla dışarıdan kontrollü erişimi sağlamaktadır. Söz konusu sistemlerin kurulması ile elektronik ortamda iş ve ticaret yapmak mümkün olmaktadır [17].
- **Sanal Özel Ağ** (Virtual Private Network) : “Sanal Özel Ağ” (VPN) İnternet’i; iş ortakları, ya da uzakta yer alan ofisler arasında iletişim kurmak amacıyla belkemiği olarak kullanmakta olan güvenli bir ağıdır. Şifreleme teknolojisi sayesinde veri İnternet’e transfer edilmeden önce şifrelenmekte ve sadece ilgili alıcı verinin şifresini çözebilecek anahtarlar sağıp olmaktadır. “VPN” kamusal bir ağ olan İnternet üzerinde güvenli bir sanal iletişim kanalı oluşturmaktadır [13].

Sağılamakta olduğı tüm faydalara karşın bilgisayar tabanlı enformasyon sistemlerini kullanmanın oluşturabileceğı sorunlar aşağıda listelenmektedir.

- Donanım sorunları,
- Yazılım sorunları,
- Personel yetersizliğı,
- Bağlantı erişim problemleri,
- Veri ve ekipmanların çalınması,
- Yangın ve elektrik problemleri,
- Kullanıcı hataları,
- Program değışiklikleri,
- Telekomünikasyon problemleri [13].

2.1.1 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış

“İnternet” enformasyonu zamana ve mesafeye bağılı olmaksızın dünya çapında dağıtmakta ve doğrudan iletişim sağlamakta olan pratik bir sistemdir [18]. Dünyanın her yanında yer alan bir ağ olan “İnternet”in hızlı evrimindeki iki temel etken kullanıcıların sayısındaki artış ve İnternet’in kullanım amacındaki niteliksel değişimdir. Günümüzde dünya çapındaki İnternet kullanıcılarının sayısı olağanüstü bir şekilde artmaya devam etmektedir [19,20].

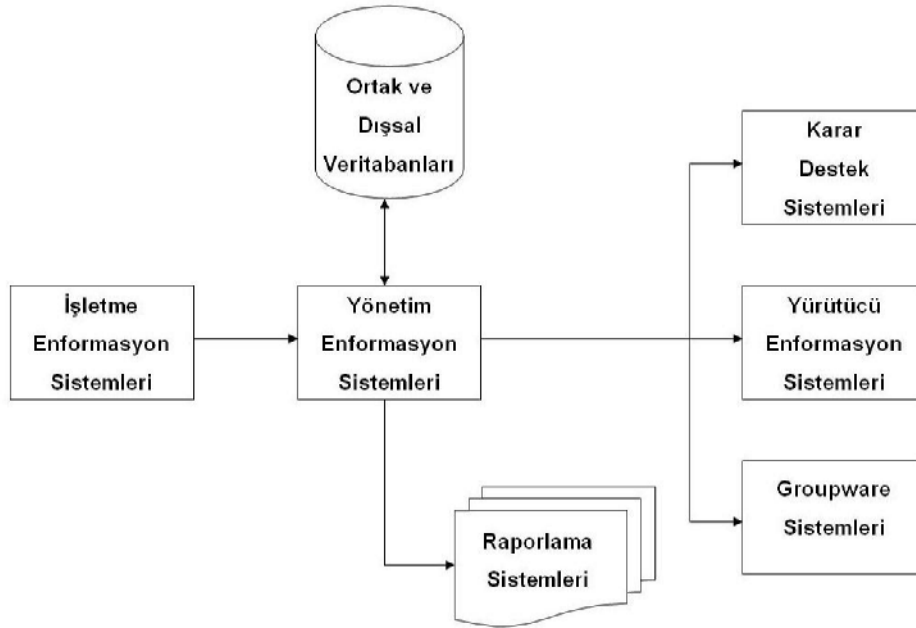
İnternet, 1970’lerde askeri birlikleri ve savunma sistemi araştırmacılarını bağlamak için geliştirilmiştir. 1980’ler boyunca üniversiteleri ve araştırma merkezlerini bağlayan bir ağ haline gelmiştir. Ancak 1990’larda özellikle 1990’ların sonuna doğru teknik, kültürel, ticari ve eğitimle ilgili alanlarda dev bir kullanıcı kitlesine sahip bir ağ halini almıştır. İnternet’in özellikle ticari alanda kullanımının yakın gelecekte birçok firma için temel araç olacağı tahmin edilmektedir [18].Günümüzde firmalar tarafından İnternet; raporlama, kayıt tutma ve enformasyon paylaşma amacıyla yoğun bir şekilde kullanılmaktadır [17].

2.1.2 Yönetim Enformasyon Sistemlerine Genel Bakış

1960’lara kadar, enformasyon sistemleri öncelikle rutin işlemlerin gerçekleştirilmesi, muhasebe ve kayıt tutma amaçlarıyla kullanılmaktaydı. Daha sonra bilgisayar teknolojilerindeki gelişme sayesinde yöneticiler bilgisayarın karar verme aşamalarına katkılarını görselleştirme yoluna gitmeye başlamışlardır. Böylelikle “yönetim enformasyon sistemleri” (Management Information Systems-MIS) doğmuştur. Bir “yönetim enformasyon sistemi”(YES) enformasyon sağlayan ve yönetimle ilgili karar verme aşamasını destekleyen bilgisayar tabanlı bir sistemdir [17].

Bir “yönetim enformasyon sistemi”ne ait temel bileşenler “Şekil 2.1”de görülmektedir. “YES” organizasyonun “işletme enformasyon sistemleri” ve veritabanları tarafından olduğu gibi “ortak ve dışsal veritabanları” tarafından da desteklenmektedir. “YES” genel olarak “raporlama sistemleri”ni, “karar destek sistemleri”ni, “yürütme enformasyon sistemleri”ni ve “grup yazılım sistemleri”ni içermektedir. “Raporlama Sistemleri” yöneticilere ve karar vericilere günlük karar verme süreçlerine destek olacak raporları sağlamaktadır. “Karar destek sistemleri”

(Decision Support Systems-DSS) etkileşimli, bilgisayar tabanlı karar modellerine ve özelleşmiş karar vericileri destekleyen veritabanlarına dayalı sistemlerdir. “Yürütücü enformasyon sistemleri” (Executive Information Systems-EIS) yönetimin en üst düzeyinde bulunan kişilerin stratejik karar almalarına yardımcı olan sistemlerdir. Tepe yönetimin ilgili enformasyona kısa yoldan ulaşmalarını sağlamaktadırlar. “Grup yazılımı” bir bilgisayar ağında ya da İnternet üzerinde çalışan belli bir mekân altındaki ya da dünyanın çeşitli yerlerindeki insanları birbirine bağlayan bir yazılımdır. “Grup yazılımı sistemleri”(Groupware systems) ise söz konusu yazılımlar vasıtasıyla oluşturulmakta; enformasyon paylaşımını, işbirlikçi bir çalışma ortamı oluşturulmasını sağlamakta olan sistemlerdir. “YES” genel olarak orta düzey ve üst düzey yönetimin stratejik karar alma süreçlerine destek sağlamaktadır. Ancak, teknolojiye gelişme sayesinde günümüzde birçok sayıda çalışan ağa bağlanabilmekte, böylelikle “YES” organizasyonların her düzeyinde kullanılabilen bir araç halini almaktadır [17].



Şekil 2.1: Yönetim Enformasyon Sistemlerinin Temel Bileşenleri [17]

2.1.2.1 Enformasyonu Yönetmek için Yeni Teknikler

Günümüzde çoğu verinin İnternet, özellikle de WWW aracılığıyla erişilebilir olmasıyla birlikte, iş dünyası kendisi için gerekli olan verileri bulmak üzere yardıma

ihtiyaç duymaktadır. “Arama motorları” (search engines) bir anahtar kelime girilmesiyle web üzerinde tarama yapmakta olan yardımcı araçlardır. “Akıllı yardımcılar” (intelligent agents) ise elektronik verilerin çokluğu nedeniyle ortaya çıkan karmaşayı hafifletmek için kullanılmakta olan kullanıcıların istediği tür enformasyonu seçen, kullanıcı tercihlerine uygun yazılım sistemlerini özelleştiren, gereksiz e-postaları ayıklayan araçlardır. Firma veritabanları gibi daha karmaşık yapıda verilerin organize edilmesi için ise yapay zekâ (artificial intelligence) uygulamaları kullanılabilmektedir [13].

2.1.2.2 Elektronik Belge Yönetimi

İstenilen belgelere kısa zamanda ulaşabilmek ve söz konusu belgelerde ne zaman, kimler tarafından değişiklik yapıldığının kaydını tutabilmek için bilgisayar sistemlerinden faydalanmak kaçınılmaz hale gelmiştir. Elektronik Belge Yönetim Sistemleri (Electronic Document Management Systems-EDMS) yapısal veya yapısal olmayan belgeleri elektronik ortamda saklamaya ve gerektiğinde elde etmeye yarayan veritabanı teknolojisi uygulamalarıdır. Söz konusu sistemlerin amacı veriyi bir proje veya organizasyon içerisinde kolay erişilebilir ve kontrol edilebilir şekilde bir arada tutmaktır. “Elektronik Belge Yönetim Sistemleri”nin (EBYS) faydaları aşağıda sıralandığı gibidir.

- Belgelerin etkili bir şekilde konumlandırılması ve dağıtılması,
- Belgeleri ve verileri ana sisteme bağlı olmaksızın yönetme,
- Bir yapım projesi içerisinde mevcut bilgisayar ya da kâğıt tabanlı sistemleri birleştirme olanağı,
- Mevcut firma prosedürlerine uygun şekilde belgelerin erişiminin, dağıtımının ve değişikliklerinin yapılması,
- Kaynağına bakılmaksızın belgeleri düzenleyebilecek araçların varlığı,
- Sayısal ve taranmış, önemli belgeler gibi kâğıt tabanlı belgelerin aynı anda kullanılabılır olması [13].

2.2 Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı

Enformasyon sistemleri ihtiyaçları her ne kadar birbirinden tamamen farklı olsa da tüm sektörlerde uygulanabilen genel bir teknolojidir. Bir açıdan bakıldığında inşaat sektörü tüm diğer sektörlerden çok da farklı yapıda değildir çünkü onlar gibi elde etmek istediği ürünü tasarlamakta, söz konusu ürün için belirli bir kaynak harcaması yapmakta, parçaları bir araya getirmekte ve yönetim işlevini gerçekleştirmektedir. Ancak diğer birçok sektörden farklı olarak söz konusu ürünün ortaya çıkması tasarım süresiyle birlikte 2–3 yılı almakta ve ortalama 50 yıllık bir kullanım ömrüne sahip olmaktadır. Bir araya gelen bileşenler diğer sektörlerle oranla çok daha fazla sayıda ve karmaşıklığıdır ve her bir proje bir defaya mahsus olarak gerçekleşmektedir [9].

İnşaat sektörü için mevcut enformasyon modellemeleri “ürün”, “süreç” ve “proje” modellerinden oluşmaktadır. “Ürün modelleri”, yapım ürününe ait enformasyonun katılımcılar arasında iletilmesini ve organize edilmesini sağlamakta olan kavramsal yapılarıdır. Ürünün parçaları, geometrisi, topolojisi, malzemesi, davranışı gibi enformasyonu içermektedirler. “Süreç modelleri” bir projenin yaşam döngüsü boyunca gerçekleşen önemli adımları temsil etmektedir. “Proje modelleri” ise yapım projelerinde proje yönetiminin daha etkili gerçekleşebilmesini sağlamak amacıyla ürün, süreç ve örgütsel bakış açısını birleştirmek üzere bir çerçeve oluşturmaktadırlar. [21].

2.2.1 İnşaat Sektöründe Enformasyon Sistemleri Kullanımının Tarihçesi

İnşaat sektörüyle ilgili en genel kanı, diğer sektörler hızlı bir evrim geçirirken, onun yavaş bir şekilde değiştiğidir. Bununla birlikte, 1970’lerin başına kadar neredeyse mevcut olmayan enformasyon sistemleri tüm sektörlerden hızlı bir şekilde değişip gelişerek günümüzde dünya ekonomisinde vazgeçilmez bir yer almıştır [9]. İnsanların yaşam biçiminde köklü değişikliklere sebep olan enformasyon sistemleri, her ne kadar inşaat sektörü tarafından yavaş uyum sağlamakla itham edilse de 1990’ların sonlarına doğru sektör şunu göstermiştir ki; inşaat organizasyonları giderek enformasyon sistemlerinin inşaat sürecine değer katan potansiyelinin farkına varmakta ve sağladığı stratejik fırsatları değerlendirmektedir [4,13].

Günümüzde, yapım sürecinin her düzeyi için çok sayıda hazır paket yazılım alternatifleri mevcuttur [13]. Bilgisayar destekli tasarım ve eskiz, bina görselleştirilmesi, veri depolanması ve erişimi, maliyet tahmini, yapısal analiz, saha yönetimi, hizmet yönetimi gibi birçok destek işlevinin yanı sıra enformasyon sistemleri; inşaat firmaları tarafından süreç iyileştirme, mühendislikte ve inşaat problemlerinde yenilikçi yaklaşımlar, müşteri memnuniyeti, rakiplerin yönetimi, yeni sözleşme ve tedarik sistemlerinin sağlanması amacıyla da kullanılmaktadır [13,4]. Enformasyon sistemlerinin söz konusu firmaların varlıklarını sürdürme ve kendilerini geliştirme konusundaki katkısını göz ardı etmek mümkün değildir [4].

İnşaat sektöründe enformasyon sistemlerinin kullanımına yönelik ilk denemeler tasarım alanında olmuştur. Ancak söz konusu aşamanın standartlaşması zor olduğundan istenilen başarının elde edilemediği söylenebilir. En başarılı uygulamalar rutin olarak değerlendirilebilecek işlemlerde gerçekleşmiştir [9].

Enformasyon sistemlerinin kullanılmaya başlandığı 1970'lerde kimsenin sistemli bir şekilde inşaat yapmaya ihtiyacı yoktu. Sektörün ihtiyacı çoğunlukla yapım işlerinin sürekliliğini sağlamaktı. İhtiyaç genellikle konut, okul, hastane gibi kamu binalarına yönelikti. Söz konusu dönemde sadece üniversiteler yapım işlerini belirli bir sistematığa oturtmak için enformasyon sistemlerinden destek almaya çalışmaktaydı. Yükleniciler ise sadece muhasebe ve sözleşme bilgilerini depolamak amacıyla söz konusu sistemlerden faydalanma yoluna gitmekteydi. Aynı şekilde yerel otoriteler tarafından sadece mali konularda kayıt tutmak için bu sistemler kullanılmaktaydı [9].

1973 yılında petrol fiyatlarındaki artışla birlikte enerjinin önemli bir hal alması, enerji tasarrufu sağlayacak yapıların tasarlanmasını gerektirmiştir. Söz konusu ihtiyacı karşılamak üzere geliştirilen CAD yazılımlarının arkasından yavaş yavaş yönetimle ilgili yazılımlar da kullanılmaya başlanmıştır. 1990'lara gelindiğinde rekabetçi piyasada yer alabilmek için personel sayısında kısıtlamaya gitmek, bunun için de bilgisayarlardan faydalanmak bir zorunluluk halini almıştır. Bu nedenle kalan personel; nadiren sadece idari olan inşaat işlerinde; tasarlamak, yönetmek ve verimliliği artırmak için enformasyon sistemlerin kullanımında çok iyi olmak zorunda kalmıştır [9]. Günümüze geldiğimizde ise enformasyon sistemleri yapı üretim sürecinin her aşamasında aktif bir rol oynamaktadır.

2.2.2 İnşaat Sektöründe Enformasyon Sistemleri Kullanımının Avantajları

“Enformasyon sistemleri”nin inşaat sektöründe kullanımının avantajları kısaca aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Katılımcılar arasında daha iyi iletişim sağlanması,
- Koordinasyon ve işbirliğinin daha iyi sağlanması,
- Belgelerin kalitesi artarken hazırlanma süresinin kısılması,
- Daha gelişmiş mali kontrolün sağlanması,
- Verilere daha kolay ve hızlı bir şekilde erişimin sağlanması,
- Dokümantasyonun daha az hatayla gerçekleştirilmesi [6,14].

2.2.3 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı

İnternet, inşaat sektörü tarafından çok farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Bazı firmalar söz konusu teknolojinin kullanımı konusunda diğerlerinden çok öndeyken bir takım firmalar ise geri kalmış durumdadır. Elektronik ürünlerin kullanım yoğunluğuna bağlı olarak söz konusu ürünlerden elde edilecek yararın miktarı da değişiklik göstermektedir. İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin inşaat sektöründe kullanıldığı alanlardan bazıları şu şekildedir:

- **Firma ve ürün reklamları:** İnternet’in firma bilgilerinin yayılması amacıyla kullanılması sayesinde firma reklamı yapılabilir. Günümüzde tasarımcılar, malzeme ve ekipman sağlayan firmalar, yükleniciler ve sektörün diğer katılımcıları sundukları hizmet ve ürünleri hedef kitlelerine ulaştırmak için İnternet’ten faydalanmaktadırlar. Aynı zamanda çevrimiçi satış yoluyla sunulan ürünlerin tüketiminin artırılması yoluna da gidilmektedir. Böyle bir web sitesinde ürüne ait üretim detayları, erişim olanakları, kalite güvencesi, fiyat ve teslim şekli gibi tüm özelliklerin belirtilmesi ve kategorize edilmesiyle bir veri bankası da oluşturulmuş olmaktadır. Söz konusu veriler düzenli olarak güncellenmelidir.

- **Elektronik tedarik** -web rehberleri ve arama motorları yoluyla: Arama motorları belirli anahtar kelimelere göre belge arayan ve bulduğu belgeleri listeleyen sistemlerdir. Web rehberleri de benzer nitelikteki verileri bir arada bulunduran yapılardır. Çoğu web sitesinde yer alan söz konusu iki aracın kullanılmasıyla inşaat sektörüne ait çeşitli enformasyona ulaşmak mümkün olmaktadır.
- **Proje yönetimi**: Bazı web siteleri ve veritabanları yapı üretim sürecinin verimliliğini artırmak üzere özel olarak tasarlanmıştır. Söz konusu sistemler kullanıcılarına farklı katılımcılar arasındaki iletişimin hızını ve kalitesini artırma ve eksik iletişim nedeniyle ortaya çıkacak gecikmelerin önlenmesinde fayda sağlayabilmektedir.
- **Proje işbirliği**: İnternet proje tarafları arasında çevrimiçi işbirliğini sağlamak ve eş zamanlı olarak birbirleriyle iletişim kurmalarına yardımcı olmak amacıyla kullanılabilmektedir. Bu sayede zaman ve mekân kısıtlaması ortadan kalkmakta ve dünyanın neresinde olursa olsun merkez ofisle yapım sahaları arasında iletişim kurulabilmektedir.
- **Çevrimiçi (online) teklif verme**: İnternet aracılığıyla çevrimiçi teklif vermek, teklif gereksinimlerine ulaşabilmek ve bunları yayınlamak mümkündür [2].

2.2.3.1 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımının Faydaları

İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin gelişmesi, firmaların ticaret yapma ve iş gerçekleştirme yöntemlerinde devrimsel bir değişikliğe sebep olmuştur. Söz konusu sistemler oldukça düşük maliyetle ve az çabayla birçok insana ulaşılmasını sağlamaktadır. Teknolojiye yavaş adapte olmakla birlikte inşaat sektörü söz konusu sistemlerin avantajlarının farkına varmaktadır. Yukarıda adı geçen sistemlerinin inşaat sektöründe kullanım alanlarının avantajlarından bazıları aşağıda yer almaktadır.

- **Firma ve ürün reklamları**: Bir firmanın veya ürünlerinin reklamlarının İnternet aracılığıyla yapılması reklam giderlerini azaltmaktadır. Söz konusu

ürün ve hizmetlerin bir web sayfasında hazır bulunması; hedef kullanıcı kitlesi için kolay erişim ve şeffaflık sağlamaktadır.

- **Elektronik tedarik -web rehberleri ve arama motorları yoluyla:** İnternet tabanlı inşaat arama motorları birçok avantaj sağlamaktadır. Söz konusu yapılar, inşaata ilişkin enformasyona hızlı erişim, güncel ürün ve sektör bilgisi, kolaylaştırılmış tedarik süreci, maliyet azaltma ve fiyat ve kalite bakımından daha hızlı ürün kıyaslama gibi avantajlar getirmektedir.
- **Proje yönetimi ve işbirliği:** İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin proje yönetimi ve işbirliğinin sağlanması amacıyla kullanılması proje enformasyonuna her yerden herhangi bir zamanda kolay erişim sağlamaktadır. Ayrıca söz konusu sistemler aracılığıyla proje enformasyonunun paylaşımında şeffaflık, proje takımı içerisinde daha iyi işbirliği, proje enformasyonun iletilme süresinde kısalma, proje maliyetlerinin azalması ve daha verimli bir yapı üretim sürecinin oluşturulması gibi konularda fayda sağlanmaktadır.
- **Diğer:** Yukarıda adı geçen avantajlarının yanı sıra İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin inşaat sektöründe kullanılması kâğıt işinin azaltılmasında, daha az hata yapılmasında ve daha geniş market olanağına kavuşulmasında fayda sağlamaktadır. [2].

2.2.3.2 İnternet Tabanlı Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımına Yönelik Engeller

Sağladığı tüm avantajların yanı sıra İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin kullanılmasına yönelik bazı engeller bulunmaktadır. Söz konusu engelleri “tüm sektörler için ortak olan engeller” ve “inşaat sektörüne özel olan engeller” olarak iki kategori altında incelemek mümkündür.

“Tüm sektörler için ortak olan engeller” de kendi içinde “altyapı”, “güvenilirlik” ve “düzenleme” sorunları olmak üzere üç kategori altında incelenmektedir. İnternet küresel bir ağ olmasına karşın çeşitli altyapı eksiklikleri nedeniyle az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin tüm avantajlarından yararlanmanın mümkün olmaması durumu ortaya çıkmaktadır.

İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin kullanımında güvenliğin sağlanması vazgeçilmez bir unsurdur. Verilerin istenmeyen kişilerin eline geçmemek üzere güvenliği sağlanılmalı, karşılıklı veri aktarımı tamamlandığında söz konusu atarımın gerçekleştiğine dair kanıt bulunmalıdır. Karşılıklı iletişimde bulunan tarafların birbirlerinin kimliklerinin doğruluğundan emin olmaları gerekmektedir. Elektronik araçlara adapte olmada firmalar belirsizlikleri nedeniyle düzenleme (yasal, vergi, etik vb.) konularını en büyük sorun olarak görmektedirler.

“İnşaat sektörüne özel olan engeller”den ilki söz konusu sistemleri kurmak için gerekli olan ilk yatırım maliyetinin çok yüksek olmasıdır. Özellikle küçük ve orta ölçekli firmalar için söz konusu maliyet karşılanamayacak boyutlarda olabilmektedir. Diğer bir engel ise personeli yetiştirmek için gerekli olan altyapının kurulmasının zorluğudur. Ayrıca birçok yapım projesini gerçekleştirecek olan proje takımı sadece o proje için bir araya gelmekte, daha sonra dağılmaktadır. Söz konusu ilişkilerin varlığı İnternet tabanlı enformasyon sistemlerine büyük yatırımlar yapma isteğini azaltmaktadır. Tüm söz konusu durumlara ek olarak inşaat sektörü gereksiz riskleri göze alamayacak yapıdadır. Bu bağlamda, yatırımın geri dönme süresi, verilerin güvenli bir şekilde aktarılması, yasal sistemlere uyum da söz konusu engeller arasında gösterilmektedir. Kurulan enformasyon sistemlerinin geri dönüşü genellikle minimum 12 aylık bir dönemde gerçekleştiğinden, söz konusu süre boyunca yapılmış olan yatırım, ölü yatırım olarak değerlendirilmektedir.

İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin etkili bir şekilde kullanılmasına yönelik engellerin üstesinden gerekli altyapının sağlanmasıyla gelinebilmektedir. Güvenlik sorunları güvenlik duvarları ve benzeri güvenlik sistemleri ile çözülebilmektedir. İnşaat sektöründe günümüzde iletişimin büyük kısmı e-posta aracılığıyla gerçekleşmektedir. Söz konusu aracı sağlayan hizmet genellikle kamusal telefon ağı firmaları tarafından verilmekte olduğundan, e-posta yoluyla iletişim telefon görüşmelerinden ne daha az ne de daha fazla güvenli olmaktadır. İnternet tabanlı enformasyon sistemlerinin hükümetlerce yasal çerçeveye oturtulması da yasal düzenleme sorunlarının ortadan kalkmasına yardımcı olacaktır. [2].

2.2.4 Yönetim Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımının Faydaları

Yapım firmaları üretimle ilgili ve yönetimle ilgili olmak üzere iki boyuttaki temel işlevleri, işlevsel departmanlar aracılığıyla yerine getirmektedir. Söz konusu işlevler “süre yönetimi”, “kaynak yönetimi”, “maliyet yönetimi”, “kalite yönetimi”, “sözleşme yönetimi” şeklinde sınıflandırılabilir. Kaynak yönetimi kendi içerisinde “insan kaynakları yönetimi”, “malzeme yönetimi”, ve “ekipman yönetimi” olarak alt gruplara ayrılabilir. Söz konusu yönetimle ilgili tüm işlevler, “yönetim enformasyon sistemleri”nin alt sistemlerini oluşturmaktadır [22]. Etkin bir enformasyon yönetim sisteminin inşaat sektöründe yer almakta olan firmalar tarafından kullanılması sonucu aşağıda sıralanmakta olan avantajlar elde edilmektedir:

- Uygun bir belgeleme düzeni sayesinde, projenin gelecekteki katılımcıları tarafından proje daha anlaşılır hale gelmektedir.
- Belirli bir projede elde edilmiş olan enformasyon ve çıkarılan dersler, gelecekteki projelerde kullanılabilir hale gelmektedir.
- Gelecekte gerçekleşecek olan projelerde sorunlar çıkması durumunda, söz konusu sorunların nedenleri ve çözümü hakkında gerekli bilgiler edinilebilmektedir.
- Sürekli ve güncel bir belgeleme düzeni sayesinde, organizasyon içerisinde günlük iletişimdeki aksaklıklar nedeniyle ortaya çıkabilecek yanlış anlamalar azalmaktadır.
- Yapı üretim sürecine ait çok büyük miktardaki enformasyonun kayıt altına alınması ile önemli enformasyonun kaybedilmesi engellenmektedir.
- Hazırlanan ve kaydedilmiş olan belgeler yapım sırasında veya sonrasında ortaya çıkacak problemlerin çözümü için önemli bir kaynak teşkil etmektedir.
- Herhangi bir proje üzerinde çalışan personelin ayrılması durumunda, yeni gelen personelin o ana kadar yapılmış olan işleri anlaması kolaylaşmaktadır.

- Güncel bir belgeleme düzeni sayesinde, gerekli olan toplantı, sözlü iletişim ve rapor sayısının azalması sağlanmakta, proje taraflarının proje gelişimiyle ilgili haberdar edilme süreçleri kolaylaşmakta ve kısalmaktadır.
- Yapı üretim sürecinin izlenmesinde kayıt tutulması büyük önem taşımaktadır.
- Tanımlanmış bir belgeleme düzeni sayesinde yöneticilerin projenin önemli noktaları üzerinde odaklanması sağlanmaktadır [16].

2.2.5 İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemlerinin İnşaat Sektöründe Kullanımı

Proje yönetimi, bir şekilde binlerce yıldır varlığını sürdürmekte olan bir kavramdır. Söz konusu durumun kayda değer örnekleri binlerce yıl önce inşa edilmiş olan piramitler; Hz. Süleyman tarafından yaptırılan tapınak ve saray; Yunanlılar'ın ve Romalıların olağanüstü görkemli yapılarıdır. Örneğin Keops'un her biri 70 ton ağırlığında tahminen 2.300.000 adet blok taştan oluşan piramidinin böylesine bir kesinlikle yapılabilmiş olması ciddi bir yönetim anlayışı uygulamaya geçirilmeden mümkün olamazdı.

Günümüzde ise, endüstrileşmenin bir sonucu olarak projeler giderek karmaşıklaşmış ve ölçekleri büyümüştür [23]. Toronto'daki "Skydome" gibi, Fransa'yla İngiltere'yi bağlayan "Channel" adlı tünel gibi ya da çok katlı yapılar gibi son derece karmaşık projeler gerçekleştirilmekle birlikte; insanların temel barınma, mesafeleri aşma, enerjiyi kullanılabilir hale getirme, kamusal alanlar yaratma, doğal afetlerden korunma ve tarihi anıtlar inşa etme gibi günümüze kadar değişmemiş olan ihtiyaçları için de birçok proje gerçekleştirilmektedir [24]. Söz konusu durum gelişmiş proje yönetim tekniklerine ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur [23].

Günümüzün yapım projeleri tasarımcıyı ve yapım profesyonellerini temsil etmekte olan kişilerin oluşturduğu bir takım tarafından yönetilmektedir. Söz konusu disiplinler; proje türüne, işverenin bilgi düzeyi, zamanı ve bütçesine bağlı olarak çok farklı yollarla bir araya gelmektedir [24]. İnşaat sektöründe "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri" söz konusu takım tarafından; yapım enformasyonunu toplamak, ayıklamak, yönetmek ve paylaşmak amacıyla kullanılmaktadır. "İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri" çoklu seçim ve

karar verme problemlerinin çözümü, tedarik zinciri seçimi, yatırım kararlarının alınması, proje maliyet ve süresinin kontrolü ve proje enformasyonun iletimi amaçlarıyla düşük maliyetli sistemler olarak, inşaat sektöründe kullanılmaktadır [8].

İnşaat sektöründe “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri” enformasyon aktarımı için İnternet protokollerini kullanmakta olan elektronik proje yönetim sistemleridir. Söz konusu sistemler; sadece proje takımı tarafından erişilebilen, takım üyelerinin farklı organizasyonların parçaları olmasını olanaklı kılan, güvenli bir şekilde proje enformasyonunun dağıtılmasını ve depolanmasını sağlamakta olan sistemlerdir. Proje enformasyonu tek bir sunucuda depolanmakta ve “İnternet” ya da standart bir “web tarayıcısı” aracılığıyla söz konusu enformasyona ulaşılmaktadır. Enformasyon değiştikçe sunucudaki veritabanları yeni verilerle kolayca güncellenebilmektedir [6,14].

“İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin oluşturulmasında izinsiz olarak kimsenin sisteme giremediği kapalı bir ağ kullanıldığından ve sisteme giriş izni bulunan herkesin kimliği sistemde tanımlı olduğundan sistemde otomatik olarak kimlerin hangi belgeleri görüntülediği, hangi belgeler üzerine değişiklik ve yorum yaptığı görülebilmektedir. Proje takımının üyeleri güncellenen verilere kumanda noktalarından istedikleri zaman, bir kullanıcı adı ve şifresi ile erişebilmektedirler. Ayrıca, sistemde sorumluluk alan ve yetkilerini belirleyen bir proje hiyerarşisi tanımlanmasıyla, zayıf iletişim yüzünden oluşabilecek hata ve gecikmeler ortadan kaldırılabilmektedir [14].

“İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri” tarafından yürütülmekte olan dört çeşit genel yapım projesi enformasyon kategorisi bulunmaktadır. Bunlar “proje enformasyonu”, “tasarım enformasyonu”, “yönetim enformasyonu” ve “finansal enformasyon” şeklindedir.

“Proje enformasyonu”; projenin tanımı, katılımcıları, ilerlemesine ait fotoğraf arşivi ve e-posta rehberi gibi proje detaylarını içermektedir. “Tasarım enformasyonu” CAD çizimleri, şartnameler, değişiklikler ve revizyonlar gibi tasarım ekibi tarafından oluşturulmakta olan enformasyonu içermektedir. “Yönetim enformasyonu” toplantı notları, sözleşme belgeleri, güvenlik bilgileri, günlük ilerleyişler, iş programları, as-built çizimler, değişiklik talepleri gibi genellikle proje müdürü tarafından kontrol

edilmekte olan enformasyonu içermektedir. “Finansal enformasyon” ise genel muhasebe hesapları, proje nakit akışı gibi finans ekibi tarafından işlenmekte olan enformasyonu içermektedir [6-14].

Günümüzde, “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin inşaat sektöründe uygulanmasına yönelik üç yöntem bulunmaktadır. Bunlar “ücret karşılığında proje yönetimi hizmeti alma”, “firma bünyesinde kendi yönetim sistemini kurma” ve “hazır İnternet tabanlı yazılımlardan faydalanma” şeklinde sıralanmaktadır.

İlk yöntem olan “ücret karşılığında proje yönetim hizmeti alma”, uygulama hizmeti sağlayan profesyonel ET firmaları aracılığıyla sağlanmaktadır. Söz konusu yöntemin avantajları; düşük uygulama maliyeti gerektirmesi, minimum sayıda ET uzmanını firma bünyesinde bulundurma, kolay güncelleme olanağı, basit sistem gereksinimleri olarak sıralanmaktadır. Söz konusu yöntemin kısıtlamaları ise enformasyonun üçüncü tarafların kontrolüne açık olması nedeniyle oluşan güvenlik sorunu ile alınacak hizmet kalitesinin değişkenliğinin oluşturduğu risklerdir.

İkinci yöntem olan “firma bünyesinde kendi yönetim sistemini kurma” ise, firmaların kendi uygulamalarına ve iş yapma tarzlarına en uygun sistemi belirleyerek bilgisayar programcıları ya da danışman bir firma aracılığıyla, söz konusu sistemleri oluşturması yoluyla gerçekleşmektedir. Yöntemin en büyük avantajı sistemin tamamen firma ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlanmasıdır. Kısıtlamaları ise çok fazla ilk yatırım maliyeti ve dış kaynak gerektirmesi ile, uzun bir geliştirme sürecine sahip olmasıdır.

Üçüncü yöntem olan “hazır İnternet tabanlı yazılımlardan faydalanma” ise, söz konusu yazılımların firmalar tarafından satın alınıp kendi ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmeleri esasına dayanmaktadır. Söz konusu yöntem yukarıda adı geçen diğer iki yöntemin arasında denge sağlayan bir sistem oluşturulmasını olanaklı kılmaktadır. Avantajları dış kaynağa olan bağımlılığı azaltması, geliştirme süresinin kısa olması ve özellikle hassas bilgilerin firmanın kendi bünyesi içinde saklanmasıdır [15].

“Hazır İnternet tabanlı yazılımlar” içinde iş dünyasında genellikle “veritabanı” sistemleri tercih edilmektedir. Söz konusu sistemlerin tercih edilmesinin temel nedeni iş dünyasının enformasyonu yönetmede, dağıtmada ve daha verimli

kullanmada veritabanı uygulamalarına alışkın olmasıdır. “Veritabanları” enformasyonu yönetmek için mükemmel bir araç iken, “İnternet” ise enformasyonun dağıtılması için mükemmel bir araçtır. Böylelikle bir “veritabanı” enformasyon sisteminin yönetim ayağını oluştururken, çeşitli “İnternet uygulamaları” ya da günümüzde en popüler İnternet uygulaması olan “web” de uygun kullanıcı ara yüzlerini oluşturmaktadır [19].

2.2.6 İnternet Tabanlı Yönetim Enformasyon Sistemlerinin Türk İnşaat Sektöründe Kullanımı

Yapım yönetimi alanında Türkiye’de inşaat sektöründeki firmalar tarafından ülke koşullarına uymakta olan yabancı kaynaklı yazılımlar ve yerli yazılım sektör tarafından üretilmiş yazılımlar bir arada kullanılmaktadır. Yerli yazılım sektörüne başvurulması çoğunlukla ülke koşullarına uyum sağlayabilecek yazılımların yurtdışında geliştirilmemiş olması durumunda gerçekleşmektedir.

Yabancı kaynaklı yazılımlar ise 2 ayrı kategori altında incelebilmektedir. Söz konusu kategorilerden ilki yurtdışında hazırlanmış olan bir yazılımın ülke şartlarına göre uyarlanması sonucu ortaya çıkan yazılımlardır. İkinci kategoride ise Türkiye’de ve dünyada standart olarak kullanılmakta olan yazılım paketleri yer almaktadır. Söz konusu paketlerin zaman içerisinde güncelliklerini yitirmeleri ve değişikliklere uyum sağlayamamaları nedeniyle çok başarılı bir hizmet sağlayamadıkları söylenebilir. Birden çok yazılımın bir arada kullanıldığı sistemlerde ise çok fazla ara yüz yazılması gerektiğinden, söz konusu sistemlerin de pratik olmadıkları ifade edilmektedir [5].

Yukarıda sözü edilen yazılımların proje ve yapım yönetimi alanında kullanıldığı çeşitli kaynaklarda bildirilmekle birlikte, kullanım oranına ve yaygınlığına dair kapsamlı bir çalışma henüz yapılmadığından bu konuda aydınlatıcı bilgiye ulaşılamamıştır.

3. ÖRNEK YÜKLENİCİ FİRMANIN İNTERNET TABANLI YÖNETİM ENFORMASYON SİSTEMİNİN TANITILMASI

Yamata MIS; Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş. tarafından kullanılmakta olan “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi”dir. Yamata MIS (Management Information Systems) ayrıntılı olarak tanıtılmaya başlanmadan önce Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş. hakkında, firmanın faaliyet alanını, firma ölçeğini ve iş yapma biçimini ortaya koyan genel bilgilerin verilmesi; söz konusu sistemin hangi amaçla oluşturulduğunu ve kullanıldığını anlamak açısından gerekli görülmüştür.

3.1 Örnek Yüklenici Firma Hakkında Genel Bilgiler

Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş. 1999 yılında dört Türk özel kişi ve yabancı bir yatırım firması tarafından; 1991 yılında kurulan Yamata İnşaat Sanayi ve Ticaret AŞ’nin devamı olarak kurulmuştur. Yamata Yatırım bugün oldukça güçlü bir yönetim kadrosuna, mali duruma, profesyonel tecrübeye sahip olma iddiasındadır.

Firmanın genel olarak uyguladığı proje teslim yöntemi “tasarım-yapım proje teslim yöntemi”dir. Firmanın yapı üretim süreci de söz konusu proje teslim yöntemine göre gerçekleşmektedir. “Anahtar teslimi sözleşme” ile proje yapımını gerçekleştiren firmanın hizmet alanları şu şekildedir: Otel, konut, iş-alışveriş-kültür-eğlence merkezleri, spor kompleksi, hastane, okul, yurt gibi tüm hareketli ve sabit mobilya ve ekipmanlar dâhil olmak üzere bina inşaatı, köprü ve yol, hava alanı, boru hattı ve istasyonu, arıtım tesisi inşaatları vb. 31 Ağustos 2006 tarihi itibarıyla Yamata Yatırım bünyesinde çalışmakta olan personel, firmanın iş kapasitesi ve finansal kapasitesine ilişkin sayısal veriler “Tablo 3.1” de görüldüğü gibidir. Söz konusu tablodan, firmada çalışmakta olan teknik ve idari personel ile usta, vasıflı ve vasıfsız işçilerin toplam sayısı; bugüne kadar tamamlanmış olan anahtar teslimi projeler ile 2007 yılında gerçekleştirilecek olan projelerin adedi; tamamlanan projelerin mali

değeri; firmanın toplam sözleşme değeri ve 2006 yılı toplam cirosuna ait değere ulaşılabilir [5].

Tablo 3.1: Örnek yüklenici firmanın işgücü, iş ve finansal kapasitesi [5]

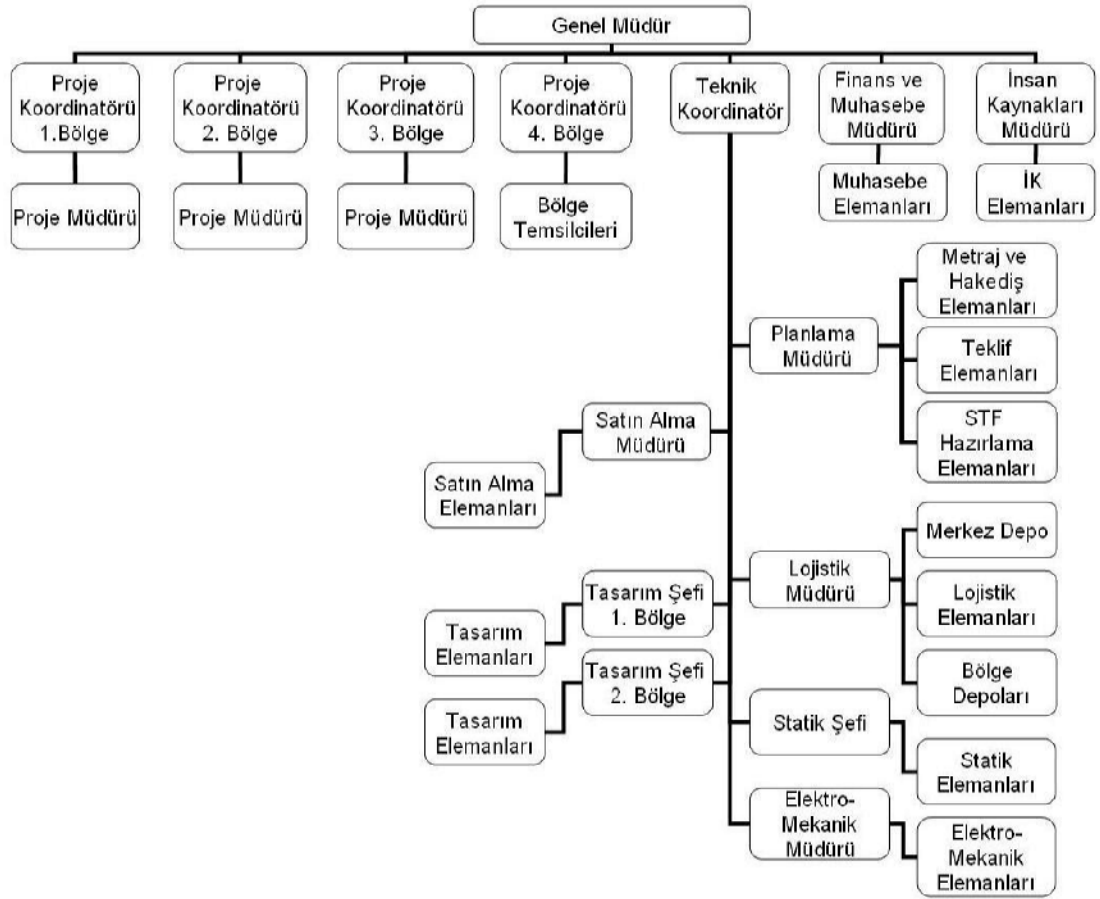
Nitelik	Miktar	Birim
Çalışanlar (Teknik Kadro)	238	kişi
Çalışanlar (idari personel, usta, vasıflı ve vasıfsız işçiler vb.)	3634	kişi
Tamamlanan anahtar teslimi projeler	88	adet
2007 yılında gerçekleştirilecek anahtar teslimi projeler	27	adet
Tamamlanan Projelerin Mali Değeri	650.000.000	Amerikan Doları
Toplam Sözleşme Değeri	270.000.000	Amerikan Doları
2006 Yılı Ciro	167.338.000	Amerikan Doları

Firmanın merkez ofisi İstanbul’da yer almakla birlikte firmanın henüz Türkiye sınırları dâhilinde yatırımı ya da inşaat faaliyeti bulunmamaktadır. Faaliyetlerini Rusya Federasyonu’nda sürdüren firmanın “Şekil 3.1”de [26] görülmekte olduğu gibi Moskova’da ve çoğu Sibirya bölgesinde olmak üzere, bir kısmına doğrudan kara ve deniz ulaşımı olmayan Rusya’nın çeşitli şehirlerinde (Salekhard, Anadyr, Tyumen, Vladivostok, Novorossiysk) yan ofisleri bulunmaktadır. Projelerin gerçekleştirildiği şantiyeler ise Moskova dışında adı geçen bu şehirlerde yer almaktadır. Şimdilik Türkiye’de faaliyet göstermeyi düşünmeyen firma, uzun vadede Birleşik Arap Emirlikleri, Katar gibi ülkelerde de proje gerçekleştirme amacıyla buralarda yan ofisler açmıştır.



Şekil 3.1: Örnek Yüklenici Firmanın Ofis ve Şantiyelerini Gösteren Harita [26]

Firmanın merkez ofis organizasyonu “Şekil 3.2” de [27] görüldüğü gibi departmanlaşmış, dikey işlevsel yapıdadır. Hiyerarşik yapının en tepesinde “genel müdür” bulunmaktadır. Genel müdüre bağlı olarak “muhasabe ve finans”, “insan kaynakları” gibi destek departmanlarının yanı sıra dört “bölge koordinatörü” ve bir “teknik koordinatör” görev yapmaktadır. “Bölge koordinatörleri” saha ofisleri ile ilgili koordinasyonu gerçekleştirirken; “teknik koordinatör” merkez ofiste yer alan “teknik departmanlar”dan sorumludur. Söz konusu departmanlar “planlama”, “satın alma” “lojistik”, “tasarım” ve “elektro-mekanik” şeklindedir. İlgili müdürler tarafından yönetilen “planlama, satın alma, lojistik ve elektro-mekanik departmanları”ndan elde edilen raporlar, yine söz konusu müdürler tarafından “teknik koordinatör”e iletilmek durumundadır. “Tasarım departmanı”nda ise bu görev iki farklı “bölge şefi” ve “statik şefi” tarafından yerine getirilmektedir. Her departman içerisinde çalışanlar için özelleşmiş iş tanımları bulunmaktadır. Her çalışan kendisinden beklenen işi gerçekleştirmek ve üst düzeydeki sorumluya raporlamak durumundadır.



Şekil 3.2: Örnek Yüklenici Firmanın Merkez Ofis Organizasyon Şeması [27]

3.2 Yamata MIS (Management Information System)

Yamata MIS daha önce de değinildiği üzere; ikinci bölümde ayrıntılı bir şekilde anlatılmış olan “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri” olarak adlandırılmakta olan sistemlerin bir Türk inşaat firması tarafından geliştirilen ve kullanılan örneğidir. Aşağıda söz konusu sistemle ilgili kuruluş aşaması, teknik yapı ve olanaklar ile uygulamada bulunan mevcut veri tabanları ile ilgili genel bilgiler yer almaktadır.

3.2.1 “YAMATA MIS” Genel Bilgiler

2001 yılında kurulmaya başlanmış olan “Yamata MIS” in ilk adımı, “satın alma prosedürünün” yönetiminin sağlaması amacıyla, satın alma işlevinin takibinin elektronik ortamda gerçekleştirilmesine çalışılmasıyla atılmıştır. Öncelikle eylemler ve söz konusu eylemlerde kullanılacak kaynakların, maliyetler açısından izlenebilir

olması hedeflenmiştir. Satın alma işlevinin takibinin elektronik ortamda gerçekleştirilmesinin ardından ise, “lojistik takibi”nin de aynı yolla gerçekleştirilmesine çalışılmıştır. Sonuç olarak; “Yamata MIS”, “Tedarik Zinciri Yönetimi” ve “Lojistik Takibi”nden başlayarak, iş akışlarının kontrol edilebilir hale getirilmesi amacıyla oluşturulmuştur.

“Yamata MIS” sisteminin ilerleyen aşamalarda “Ambar/Stok Takibi”, “Demirbaş Takibi”, “İmalat Takibi”, “Kalite Kontrol”, “Teklif/İş Programı Hazırlama”, “Performans Takibi” ve “Müşteri İlişkileri Yönetimi” gibi “proje ve yapım yönetimi”ne araç teşkil edecek modüllerle genişletilmesi hedeflenmiş; söz konusu modüllerden “Ambar/Stok Takibi”, “Demirbaş Takibi”, “İmalat Takibi”, “Performans Takibi” modülleri sisteme zaman içerisinde eklenmiş ancak diğerleri henüz işler hale getirilememiştir.

İş akışlarının elektronik ortamda izlenebilirliği sağlandıktan sonra; toplanan verilerin, yönetimin karar verme aşamasında kullanabileceği raporlar haline dönüştürülmesi sistem tarafından olanaklı kılınmaktadır. Raporlama, kurulan sistemin sağladığı olanakları görebilmek amacıyla kullanılacak en önemli araçtır. Gerektiğinde söz konusu raporlar doğrultusunda iş akışlarının tekrar gözden geçirilmesi gündeme gelebilmektedir.

Ayrıca; organizasyon içerisindeki diğer olağan raporlar da söz konusu sistem sayesinde düzenli bir şekilde takip edilebilmektedir. Raporlamanın elektronik ortamda gerçekleşmesi, ortaya çıkan raporların güncel olmasına da yardımcı olmaktadır. Kâğıt üzerindeki raporlamalarda bu güncelliği yakalamak kolay değildir. Bununla birlikte “Yamata MIS”, öncelikle organizasyon içerisindeki iş akışlarının daha düzenli olmasına yardımcı olan, işlerin gerçekleştirilme süresinde ve harcanan işgücünde tasarruf sağlayan bir araçtır. Hiçbir zaman için organizasyon içerisinde iş akışlarındaki aksama veya gecikmeler yüzünden çıkabilecek sorunların doğrudan çözümü değildir.

Yamata MIS Projesi çalışmasına başlanırken ilk olarak firma bünyesindeki tüm teknik personelin elektronik ortamda iletişim kurabilmesi hedeflenmiştir. Hem merkez ofiste hem de şantiye teknik ofislerinde bilgisayarlar, “Yerel Ağ” adı verilmekte olan bir ağ ortamında çalışmaktadır. Ayrıca İnternet üzerinden gerek e-

posta ve gerekse de ICQ programı vasıtasıyla kullanıcılar birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Ancak, söz konusu sistemler, iş akışlarının elektronik ortama aktarılabilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle, hem içeriğinde bir veritabanı altyapısı taşıyan hem de pek çok kullanıcının aynı anda ortak kullanabileceği bir yazılım gereği ortaya çıkmıştır.

Firmanın “yönetim enformasyon sistemi”nin oluşturulmasında altyapı sağlamasına karar verilmiş olan yazılım ise “Lotus Notes”tur. Lotus Notes bir “grup yazılımı”dır. IBM bünyesindeki Lotus grubunun bir ürünüdür. Kendine özgü bir veritabanı yapısını bulundurmakta olan, bütünüyle veritabanlarından oluşan bir yazılımdır. İçeriğinde programın kendisi ile gelen bazı hazır veritabanları bulunmakla birlikte, sıfırdan veritabanlarının yazılmasına da olanak tanımaktadır. Söz konusu yapının içerisine tüm kullanıcıların birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlamakta olan bir e-posta sistemi konulmuştur. Hem İnternet hem de intranet üzerinden e-posta sistemi aracılığıyla iletişim kurulabilmektedir. Yamata Yatırım’da da söz konusu e-posta sistemi kullanılmaktadır.

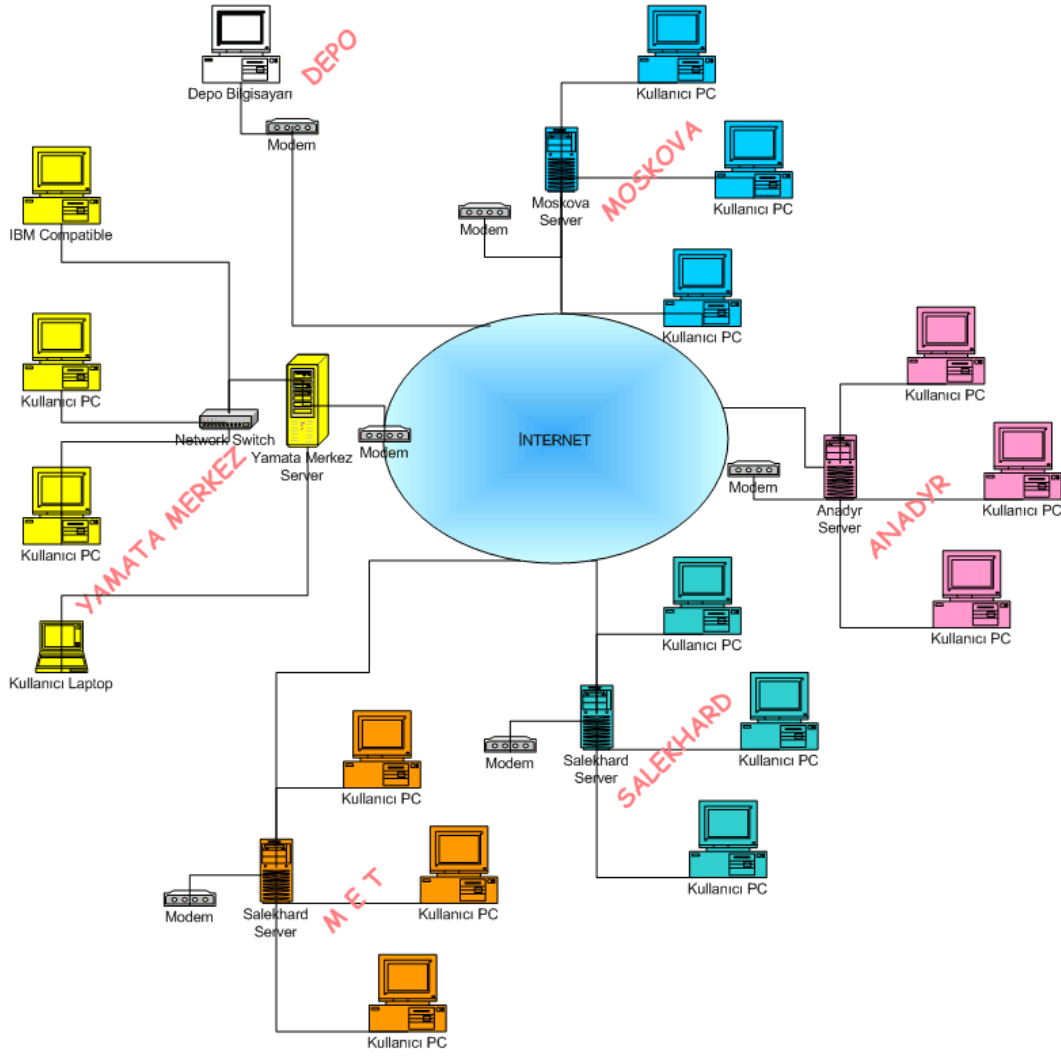
Lotus Notes’un yukarıda özetle söz edilen özellikleri kullanılarak Yamata MIS için gerekli yazılımlar geliştirilmiştir. Yapı üretim sürecinde yer almakta olan çeşitli uygulamaların birçok yönünü barındıran çok sayıda veritabanı geliştirilmiştir. Her bir veritabanı, farklı işlevlerin gerçekleştirilmesine yönelik olsa da benzer yapısal özelliklere sahiptir. Her bir veritabanının içerisine veri girişi yapılmasını sağlamakta olan “kullanıcı ara yüzleri” (form) tasarlanmıştır. Söz konusu “kullanıcı ara yüzleri”ne işlenen verilerin saklanması “belge” (document) adı verilen dosyalar ile olmaktadır. Sistemde oluşturulan “belgeler”in uygun bir şekilde izlenebilmesi için ise “sorgular” (view) bulunmaktadır. Formlara veri girişi yapılırken değişik kayıtları tutabilmek amacıyla çeşitli “alanlar” (field) tasarlanmıştır. Ayrıca bazı formlara yardımcı veriler girilmesine ihtiyaç duyulması durumunda, söz konusu verilerin işlenebilmesi amacıyla “alt formlar” (subform) kullanılmaktadır. Sonuç olarak; “kullanıcı ara yüzü”, “belge”, “sorgu”, “alan”, “alt form” gibi kavramlar, tüm veritabanlarında yer almakta olan ve Lotus Notes veritabanı yapısını oluşturmaktadır. Arka planda ise veritabanı yönetimini sağlayan Lotus script diliyle yazılmış bir kod çalışmaktadır.

Lotus tarafından kullanılmakta olan “replikasyon” teknolojisi, bilgilerin tüm sunucular üzerinde aynı güncellikte tutulması esasına dayanmaktadır. Sistem çalışırken her konumdan sisteme veri girişi ve revizyon yapılmaktadır. Sunucular önceden belirlenmiş zaman aralıklarında birbirlerine bağlandıklarından, her bir veritabanındaki veriler karşılaştırılmakta ve yeni eklenen ya da silinen bir veri varsa değişiklikler tüm sunuculara aktarılmaktadır. “Replikasyon” adı verilen söz konusu işlem sayesinde sisteme girilen her yeni bilgi, herhangi bir karışıklığa meydan bırakmaksızın tüm konumlardan izlenebilmektedir.

Sistemin kurulum aşamasında; Yamata Merkez, Salekhard, Moskova, Anadyr, Tyumen ve MET (Mekanik-Elektrik Taşeronu) ofislerinde birer sunucu kurulmuştur. Bu sunucular üzerinde “Lotus Domino Server” programı çalışmaktadır. “Şekil 3.3”de görüldüğü gibi tüm sunucular İnternet’e bağlıdırlar. “Domino sunucular” İnternet ortamında birbirleriyle iletişim kurabilmektedir.

Merkez ofiste ve diğer konumlarda bulunan bilgisayarlar ise “LAN” ve bünyelerinde kurulu olan “Lotus Notes Client” programı ile kendi sunucularına erişmektedirler. Tüm bu haberleşme “TCP/IP” adı verilen protokol kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Sisteme yeni bir konum eklenmesi gerektiğinde yine aynı yöntemle bağlantı sağlanabilmektedir. Aynı zamanda “Lotus Notes Client” programı sayesinde İnternet bağlantısı bulunan her ortamdan sisteme uzak bağlantı aracılığıyla erişip işlem yapmak mümkündür. Söz konusu programın bulunmaması durumunda ise “HTTP” (Hypertext Transfer Protocol) üzerinden e-posta görüntülemek ve göndermek, izin verilen oranda veritabanlarını izlemek mümkündür. Alt yükleniciler ise sisteme TCP 1352 numaralı kapıdan (port) bağlanabilmekte ve kendilerine tanınan yetki doğrultusunda işlem yapabilmektedirler.

Tüm sunucular modemler ile doğrudan ya da koşulların zorunlu kıldığı durumlarda çevirmeli bağlantı biçimleri ile İnternet’e bağlıdırlar. Merkez sunucusu İnternet’e doğrudan hat ile bağlıdır. Söz konusu bağlantıların herhangi birinde bir problem olması durumunda ilgili bağlantının iki ucunda yer alan bilgisayarların birbirleriyle haberleşmesi mümkün olmamaktadır. Ancak; bağlantının gerçekleşemediği durumlarda herhangi bir bilgi kaybı söz konusu değildir. Çünkü sunucular arasındaki bilgi paylaşımı, Lotus’un önceden adı geçen “replikasyon” teknolojisi ile gerçekleşmektedir.



Şekil 3.3: Örnek firmanın yönetim enformasyon sisteminin teknik altyapısı [28]

“Yamata MIS” gibi sistemler, hazır paketler olmayıp, söz konusu organizasyonda gerçekleştirilen işlemlere yönelik olarak geliştirildiğinden, benzer tüm sistemlerde de görüleceği üzere, sistemin başarılı ve yararlı olabilmesinde en önemli etken kullanıcıların katılımıdır. Sistemde etkin ve önemli rol oynayan tüm çalışanlar söz konusu yazılımın geliştirildiği Lotus Notes üzerinde tanımlıdır. Böylelikle Lotus Notes aracılığıyla söz konusu kullanıcılar arasında kontrollü bir iletişim de kurulmuş olmaktadır.

Sistemin veritabanları kısmında ise tüm kullanıcılar kendileri için tanımlanmış olan ünvan ve sorumluluklar dâhilinde gerekli işlemleri gerçekleştirebilmektedir. Bu sayede, hem organizasyon içinde sorumlulukların dağılımı ve görev tanımlamaları sistemli bir şekilde gerçekleşmekte hem de verilerin güvenliği sağlanmaktadır. Kullanıcıların sistem üzerindeki herhangi bir veriye erişimleri, o veriyi

güncellemeleri, sisteme yeni veri girişi yapabilmeleri, sistemden herhangi bir veriyi silmeleri, önceden tanımlanmış yetkilere bağlı olarak gerçekleşmektedir. Ayrıca sistemde tutulan çok sağlıklı “günlükler” (log) sayesinde geçmişe dönük olarak bir veri üzerinde kimlerin ne zaman ve ne tür değişiklikler yaptıkları anlaşılabilmektedir. Söz konusu sistemin en önemli avantajlarından biri de başka herhangi bir iletişim aracına gerek duyulmaksızın ve zaman harcamadan belirli bir belgenin kimde olduğu bilgisinin çevrimiçi olarak izlenebilmesini sağlamasıdır.

“Yamata MIS”ın kapsadığı uygulamaları iki ayrı kategoride değerlendirmek mümkündür. Birinci kategoride, şantiyeler ile merkez ofis arasında **veri alışverişini ve iletişimi sağlamakta olan uygulamalar**, ikinci kategoride ise “**Satın Alma Yönetimi**”, “**Lojistik Takibi**”, “**Alt Yüklenici Hakedişleri**” gibi işlevlerin yerine getirilmesine yönelik uygulamalar yer almaktadır.

Birinci kategorideki uygulamalar “Lotus E-posta Sistemi” ve “Elektronik Belge Yönetim Sistemi” (Rapor Veritabanları) vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. “Elektronik Belge Yönetim Sistemi” gerek şantiye tarafından ve gerekse de merkez ofis tarafından değişik ortamlarda hazırlanan raporların takip ve yönetimini sağlamak üzere tasarlanmıştır.

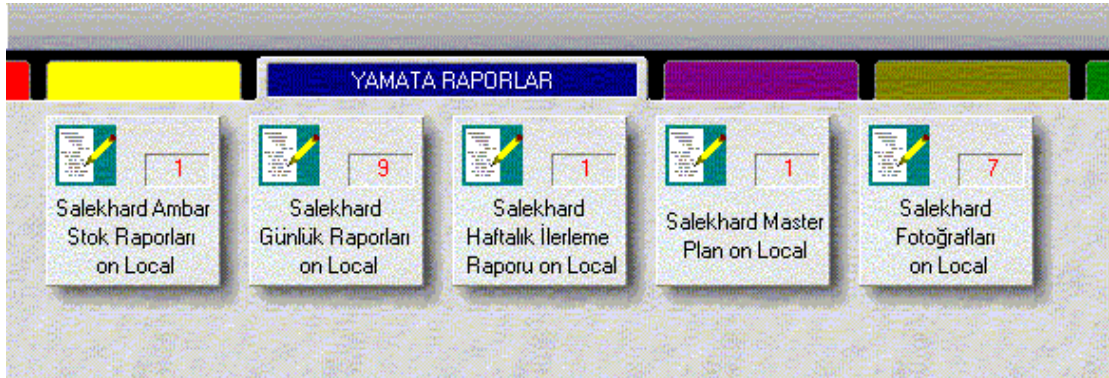
İkinci kategorideki uygulamalar ise başta “Yönetim Enformasyon Sistemleri (MIS) Veritabanı” olmak üzere pek çok veritabanını kapsamakta olan dinamik bir yazılım altyapısı ile elektronik ortama aktarılmıştır. Söz konusu sistemi, fiziksel olarak “tedarik zinciri yönetimi”, “lojistik takibi” ve “maliyet takibi” gibi başlıklar altında gerçekleştirilmekte olan eylemlerin elektronik ortama aktarılmış hali gibi değerlendirmek mümkündür. Aşağıda uygulamada mevcut olan veritabanları ile ilgili ayrıntılı bilgiler yer almaktadır [28].

3.2.2 Uygulamada Bulunan Veritabanları

Uygulamada yer almakta olan veritabanları “Rapor Veritabanları”, “İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları”, ve “Diğer Veritabanları” şeklinde 3 başlık altında incelenmektedir [28].

3.2.2.1 Rapor Veritabanları

“Rapor veritabanları”, “şantiye” ve “merkez” raporları olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Ancak her iki grup aynı şablon kullanılarak ortaya çıkarıldığı için tamamen benzer yapıdadır. Microsoft Word™, Microsoft Excel™, Autodesk Autocad™ ya da diğer bilgisayar programları kullanılarak hazırlanan bir belge; tarih, tür, konu gibi bazı bilgiler belirtilerek bu veritabanlarının içerisine ek olarak yerleştirilebilmektedir. Sistem yöneticisi, her bir “rapor veritabanı”na veri girişi yetkisinin kimde olduğunu, yayınlanmadan önce onay gerekiyorsa bu onayın kim tarafından gerçekleştirileceğini ve girilen verileri kimlerin görebileceğini önceden tanımlamaktadır. Herhangi bir yenileme gerekiyorsa söz konusu yenilemenin kimler tarafından yapılabilmesi de yine sistem yöneticisi tarafından belirlenmektedir. Bazı “rapor veritabanları”nda bir rapor eklenip saklandıktan sonra raporu görecekt kişilere e-posta ile uyarı mesajı gönderilmesine dair tanımlamalar yapılmıştır. Söz konusu mesajın içerisine yerleştirilen bağlantı kullanılarak doğrudan ilgili veritabanlarına erişilerek rapor görülebilmektedir. “Şekil 3.4” te Salekhard Şantiyesi için hazırlanmış olan “rapor veritabanları”ndan bir kısmı örnek olarak gösterilmiştir [28].



Şekil 3.4: Yamata MIS Rapor Veritabanları [28]

Sistemde tanımlı olan rapor veritabanları şu şekildedir:

Şantiye tarafında;

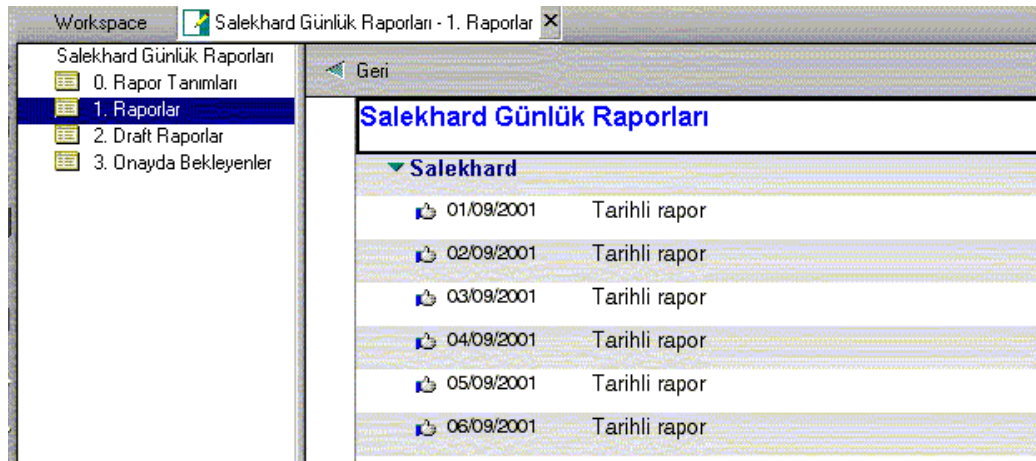
- Salekhard / Anadyr / Tyumen Günlük Raporları
- Salekhard / Anadyr / Tyumen Haftalık İlerleme Raporları
- Salekhard / Anadyr / Tyumen Fotoğrafları
- Salekhard / Anadyr / Tyumen Ambar Stok Raporları

- Salekhard / Anadyr / Tyumen Master Plan

Merkez tarafında;

- Hakediş Tahsilat Raporları
- Taşeron Ödeme Raporları
- Sözleşmeler
- Proje Teslim Raporları
- Maliyet Kontrol Raporları

İlgili veritabanlarından bir tanesinin içerisine girildiğinde mevcut raporlar, “sorgu”lardan, “Şekil 3.5”te yer almakta olan formata benzer yapıda izlenebilmektedir.



The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar is titled 'Salekhard Günlük Raporları' and contains a tree view with the following items: '0. Rapor Tanımları', '1. Raporlar' (selected), '2. Draft Raporlar', and '3. Onayda Bekleyenler'. The main content area has a title bar 'Salekhard Günlük Raporları' and a 'Geri' button. Below the title bar, there is a table with the following data:

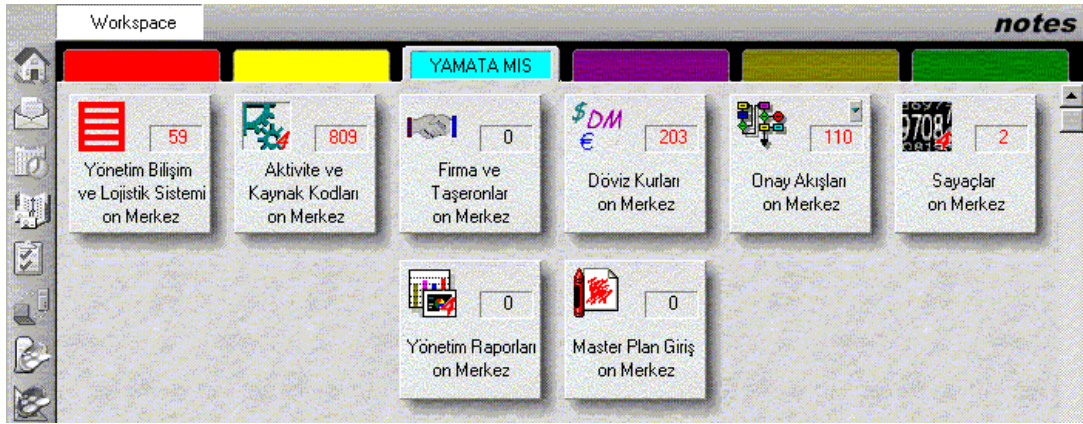
Salekhard	
01/09/2001	Tarihli rapor
02/09/2001	Tarihli rapor
03/09/2001	Tarihli rapor
04/09/2001	Tarihli rapor
05/09/2001	Tarihli rapor
06/09/2001	Tarihli rapor

Şekil 3.5: Yamata MIS Rapor Veritabanları Sorgusu [28]

3.2.2.2 İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları

“Şekil 3.5”de görülmekte olan “İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları” ve söz konusu veritabanlarına ilişkin kısa açıklamalar aşağıdaki gibidir.

- Yönetim Enformasyon Sistemi Veritabanı (MIS) : Yapı üretim süreci yönetiminin büyük bir kısmının gerçekleştirilmesinde aracı olan veritabanıdır.



Şekil 3.6: Yamata MIS İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları [28]

- Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı: “Şekil 3.7”de görülmekte olduğu gibi yapı üretimi süresince gerçekleştirilmekte olan aktiviteleri, kaynakları; söz konusu aktivite ve kaynaklara firma tarafından atanmış kodlar ile tüm proje ve şantiye adlarını ve bilgilerini içermektedir.

Aktivite ve Kaynak Kodları

1. Şantiye ve Projeler

1. Şantiye ve Projeler

2. Aktivite Kodları

1. Aktivite Grupları

2. Tüm Kodlar

3. Proje Sırasında

3. Kaynak Kodları

1. Gruplara Göre

2. Kod Sırasında

Çıkış

Yeni Şantiye

Amaç

Şantiye/Proje	Tipi	Sorumlu kişi	Kod
Anadyr.Administration Building	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	1020
Anadyr.Boyalı Çephe Restorasyonu (3 adet Bina)	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	1025
Anadyr.Diğer Küçük Projeler	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	2002
Anadyr.Genel Talepler	Müdürlüğü	Ergun ERDOĞAI	5003
Anadyr.Hotel "Chukotka"	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	1022
Anadyr.Internet Cafe	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	1043
Anadyr.Izolasyon+Boyalı Çephe Restorasyonu (3 adet Bin:	Şantiyesi	Ergun ERDOĞAI	1024

Şekil 3.7: Yamata MIS Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı [28].

- Firmalar ve Taşeronlar Veritabanı: Firmanın yapı üretim süreci boyunca alt yükleniciliğini üstlenen “Şekil 3.8”de görülmekte olduğu gibi çeşitli firmalara ait bilgileri içermektedir.

Workspace

Firma ve Taşeronlar - 1. Faaliyet Konusuna Göre\1. Tüm Firmalar

Firma ve Taşeronlar

1. Faaliyet Konusuna Göre

1. Tüm Firmalar

2. Tedarikçi Firmalar

3. Hizmet Firmaları

4. Taşeron Firmalar

Çıkış

Yeni Şirket

Firma Adı	Telefon	Fax	Yeterlilik	Adres
Ahşap ve Hareketli Mobilya İmalatı				
Alcipan - armstrong asma tavan - alüminyum profil - lamine parke - silikon				
Alüminyum doğrama				
Mimsa Alüminyum Tic.ve San.Ltd.Şti.	0 212 875 19 09 - 875 16 90	0 212 875 58 17	Yeterli	Birlik San. Beylikdüzü
PAKON 3M	4620930	4623640	Yeterli	Amurska
UFUK ÇELEBİ MİMARLIK	0532 584 20 63	0216 386 61 53	Yeterli	Ethem Ef. Apartmanı
Alüminyum doğrama yardımcı malzemeleri				
Alüminyum konstrüksiyon				
Alüminyum profiller				

Şekil 3.8: Yamata MIS Firma ve Taşeronlar Veritabanı [28]

- Döviz Kurları Veritabanı: “Şekil 3.9”da görülmekte olduğu gibi güncel döviz kuru bilgilerini içermektedir. 2002 yılından itibaren özellikle Avrupa Birliği’nde yer almakta olan ülkelerin ortak para birimine geçmesiyle birlikte sisteme daha önce girilmekte olan bazı para birimleri kaldırılmış ve sadece Amerikan Doları, Euro ve Rus Rublesi gibi para birimlerine ait değerler işlenmeye devam edilmiştir.

Döviz Kurları		Çıkış		Yeni Kur Girişi		
1. Amerikan Doları		Tarih	Döviz Alış	Döviz Satış	Efektif Alış	Efektif Satış
2. Euro		15/11/2001	1,650,000	1,650,000	1,650,000	1,650,000
3. Rus Rublesi		03/11/2001	1,560,603	1,568,130	1,559,511	1,570,482
4. Alman Markı		02/11/2001	1,565,645	1,573,196	1,564,549	1,575,556
5. Fransız Frangı		01/11/2001	1,587,404	1,595,060	1,586,293	1,597,453
6. İsviçre Frangı		30/10/2001	1,589,727	1,597,394	1,588,614	1,599,790
7. İtalyan Lireti		29/10/2001	1,591,848	1,599,526	1,590,734	1,601,925
8. İngiliz Sterlini		28/10/2001	1,591,848	1,599,526	1,590,734	1,601,925
C. USD Çapraz Kurları		27/10/2001	1,591,848	1,599,526	1,590,734	1,601,925
		26/10/2001	1,591,848	1,599,526	1,590,734	1,601,925
		25/10/2001	1,608,741	1,616,500	1,607,615	1,618,925
		24/10/2001	1,598,128	1,605,836	1,597,009	1,608,245
		23/10/2001	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000

Şekil 3.9: Yamata MIS Döviz Kurları Veritabanı [28]

- Onay Akışları Veritabanı: Sistem içerisinde “Şekil 3.10”da görülmekte olan çeşitli işlemleri gerçekleştirebilmek için gerekli olan, önceden tanımlanmış onay akışı bilgilerini içermektedir.
- Lojistik Takip Sistemi Veritabanı: Satın alma işlemi gerçekleştirildikten sonra her bir malzeme ve ekipmana ait lojistik verilerinin işlendiği ve düzenli olarak güncellendiği veritabanıdır.
- Yönetim Raporları Veritabanı: Üst düzey çalışanların bilgi edinebilmesini sağlama amacıyla oluşturulmuş olan veritabanıdır.

Onay Akışları	Yeni Tanım
1. Form Tipine Göre	Statü Yön Gideceği Statü Onaya Gittiği Grup
2. Akış Yönüne Göre	
3. Hedef Statüye Göre	
	- Fatura Tasdik Eki - Fatura Tasdik Eki (Yerel) - Fatura Tasdik Eki Özel - Satınalma Talep Formu (Merkez) - Satınalma Talep Formu (Şantiye) - Sipariş Mektubu - Sipariş Mektubu (Yerel) - Taşeron Hakedişi - Taşeron Sözleşme Özeti

Şekil 3.10: Yamata MIS Onay Akışları Veritabanı [28]

- Master Plan Giriş / Takip Veritabanı: Projeye ait teklif bedelinin oluşturulmasının ardından, söz konusu teklif bedelinin “Şekil 3.11”de görülmekte olan iş paketlerine göre sisteme işlenmesini ve proje bitiminde hedef-sonuç kıyaslaması yapılmasını olanaklı kılan veritabanıdır.

Aktivite Kodu	Aktivite	Planlanan Miktar	Planlanan Toplam Tutar	Plan Tut:
	Anadyr.Duma and Prosecutor Office		2,271,226.95	
10.	KAZIK VE HAFRIYAT İŞLERİ		31,663.08	
11.	KABA YAPI İŞLERİ		55,928.89	
12.	KABA İNCE YAPI İŞLERİ		16,952.91	
20.	İNCE YAPI İŞLERİ - TAVAN		104,760.03	
21.	İNCE YAPI İŞLERİ - DUVAR		307,913.20	
22.	İNCE YAPI İŞLERİ - YER		165,935.91	
23.	İNCE YAPI İŞLERİ - SÜPÜRGELİK		20,587.39	
24.	İNCE YAPI İŞLERİ - DİĞER		26,801.36	
25.	KAPILAR		70,434.58	
26.	DEKORASYON İŞLERİ		55,076.77	
30.	DIŞ ÇEPHE İŞLERİ		165,163.44	
35.	ÇATI İŞLERİ		119,947.16	
40.	İZOLASYON İŞLERİ		184,488.94	
45.	MOBİLYA, MEFRUŞAT ve EKİPMANLAR		233,461.60	
48.	DİĞER İŞLER		9,622.90	
50.	MEKANİK İŞLERİ		317,626.99	
60.	ELEKTRİK İŞLERİ		384,861.80	
	Anadyr.Internet Cafe		126,192.35	
	Salekhard.Art School		3,544,733.27	

Şekil 3.11: Yamata MIS Master Plan Giriş / Takip Veritabanı [28]

Sözü edilen veritabanları arasında kilit rolü üstlenen ve sistemin kalbi durumundaki veritabanı, “Yönetim Enformasyon Sistemi (MIS) Veritabanı”dır. Yapı üretim süreci yönetiminin büyük bir kısmı bu veritabanı aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Diğer veritabanları ise söz konusu veritabanının işleyişine yardımcı olacak bazı verileri hazırlamak ve bir arada tutmak için tasarlanmıştır.

“Yönetim Enformasyon Sistemi (MIS) Veritabanı” sistemdeki tüm iş akışlarının yönetildiği veritabanıdır. Bu veritabanının içerisinde, “Şekil A.1”de görülmekte olan “STF”(Satın alma Talep Formu), “Şekil B.1 ve B.2”de görülmekte olan “Sipariş Mektubu”, “Şekil C.1”de görülmekte olan “FTE” (Fatura Tasdik Eki) ile ,“Tablo A.1 ve A.2”de görülmekte olan “Lojistik Takip Tablosu” gibi satın alma ve lojistik takibi yapmak üzere geliştirilmiş formlar bulunmaktadır. “Şekil D.1”de görülmekte olan “Taşeron Sözleşmesi Özet Formu”, “Şekil D.2”de görülmekte olan “Taşeron Hakedişi” formları ise alt yüklenici yönetimini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Tüm bu formlarla, hazırlanan belgelerin izlendiği ve değişik aşamalardan geçtiği bazı işlemler söz konusudur. Adı geçen formların yanı sıra “ekipman yönetimi” ve “personel yönetimi” veritabanları da “MIS” veritabanının içerisinde yer almaktadır.

Personel yönetimi ve ekipman yönetimi veritabanında yer almakta olan form ve belgeler “Ekler” bölümünde yer almaktadır.

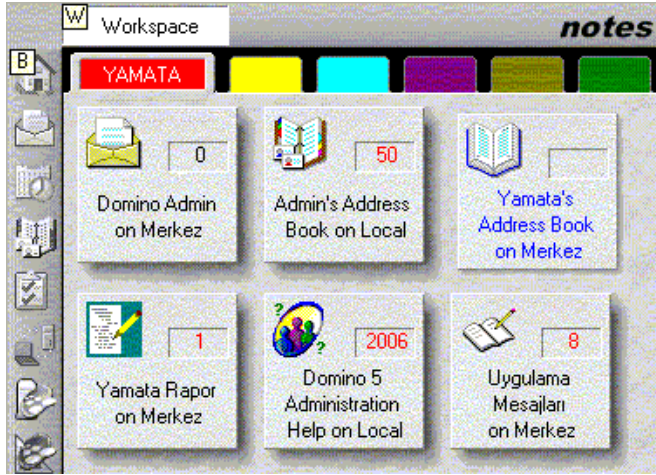
“İş Akışı ve Yönetimi Veritabanları” içerisinde yer almakta olan diğer bir önemli veritabanı ise “Yönetim Raporları Veritabanı”dır. Söz konusu veritabanı, yönetimin ve yapım sürecinin yürütülmesinden sorumlu kişilerin bilgi edinebilmeleri için bazı raporların derlendiği veritabanıdır. Borçların, ödemelerin, maliyetlerin, konsolide nakit akışının, “master plan” karşılaştırmalarının raporlanması amacıyla oluşturulmuştur. Raporlama, istenilen sıklıkta sistem tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Görsel kalitesi yüksek raporlar alınabilmesi için Lotus Sisteminin yanı sıra başka raporlama araçlarından da yararlanılmaktadır.

“Rapor veritabanları”nda olduğu gibi iş akışının yönetimi ile ilgili tüm söz konusu veritabanlarında da, kullanıcıların çalışmalarının organize edilebilmesi için bir takım yetki dağılımlarının ve tanımlarının yapılması gerekmektedir. Veritabanlarına giriş yetkisinden başlayarak, hangi formları ve belgeleri; kimlerin hazırlayabileceği, onaylayabileceği, silebileceği, izleyebileceği ve yönetebileceği önceden sistem yöneticisi tarafından belirlenmiştir. Söz konusu yetki mekanizmasının bir kısmı ise veritabanının kendi kod sisteminde yazılıdır. Yetki mekanizmasında herhangi bir değişiklik yapılması gerektiğinde sadece sistem yöneticisi sisteme müdahale edebilmektedir [28].

3.2.2.3 Diğer Veritabanları

“Şekil 3.12”de görülmekte olan Lotus üzerindeki diğer tüm veritabanları, bu grup altında toplanmıştır. Bu veritabanlarının bir kısmı, Lotus programı ile birlikte gelen veritabanları, diğerleri de sistemi geliştirenler tarafından hazırlanmış olan veritabanlarıdır. Söz konusu veritabanlarından en önemlisi ise “kullanıcı e-posta kutuları”dır. Lotus Notes’ta e-posta kutuları da aslında birer veritabanı olup, sadece daha özel bazı eylemleri uygulamaya dönük olarak tasarlanmıştır. Diğerleri ise “Yamata’s Address Book Veritabanı”, “Kullanıcı Address Book Veritabanı”, “Yardım Veritabanı”, “Serbest Kürsü”, “Formlar” vb. veritabanlarıdır. Tüm söz konusu veritabanlarının arasında bir diğer önemli veritabanı ise “Yamata’s Address Book” şeklinde adlandırılmakta olan “adres defteri veritabanı”dır. Yamata Yatırım bünyesinde kurulan Lotus Notes programını yöneten veritabanı budur. Tüm

kullanıcılar, sunucular, bağlantılar ve gruplar söz konusu veritabanı içerisinde tanımlanmıştır.



Şekil 3.12: Yamata MIS Diğer Veritabanları [28]

3.3 Örnek Firmanın Yapı Üretim Sürecinin Analizi

Yamata Yatırım'ın yapı üretim süreci; herhangi bir projeye ait gerçekleştirme fikrinin oluştuğu andan itibaren başlayan, söz konusu projenin bir ürün olarak kullanıcılara sunulduğu ve belirli bir kullanım süresinden sonra yapım hata ve kusur verilerinin geri besleme oluşturacak şekilde sisteme aktarıldığı birbirini takip eden eylemler dizisinin bir bütünü olarak kabul edilebilir. Bu açıdan bakıldığında tüm süreç 6 ana aşamadan meydana gelmektedir. Söz konusu aşamalar“Şekil 3.13”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A0- Yamata Yatırım Yapı Üretim Süreci”nde görülmekte olduğu gibi:

- 1- Girişim ve Fizibilite
- 2- Teklif ve Ön Hazırlık
- 3- Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması
- 4- Yapım Hazırlığı
- 5- Yapım
- 6- Kullanım

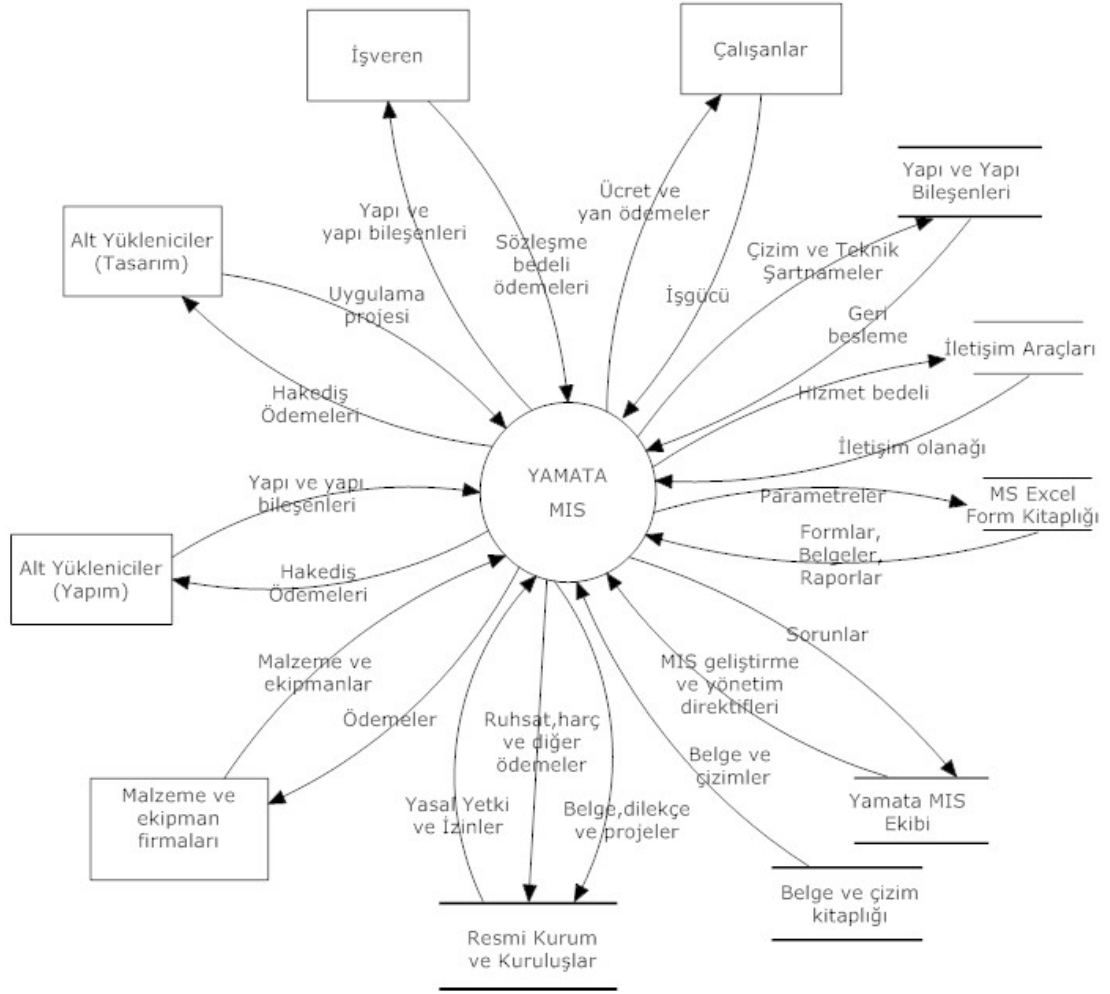
şeklindedir.

Yapı üretim süreci aşamalarının Yamata Yatırım için yapılan analizinde “IDEF0 fonksiyon modelleme diyagramları” kullanılmıştır. Bir IDEF0 fonksiyon modeli, her bir fonksiyonun yer almakta olduğu en fazla 6 adet kutudan oluşmaktadır. Her bir kutunun ortasında fonksiyon adı, sağ alt köşesinde ise fonksiyon numarası yer almaktadır. Kutularla ilişkilendirilen oklar, ilişki içinde bulundukları kutuda yer almakta olan fonksiyonla ilgili verileri veya nesneleri ifade etmekte ve diğer bir kutuya iletildiklerini gösterebilmektedir. Buna göre; kutuların sol yanında yer almakta olan oklar fonksiyonun girdilerini, sağ yanında yer almakta olan oklar ise çıktılarını oluşturmaktadır. Kutunun üstünde yer almakta olan oklar fonksiyon üzerindeki kontrol varlıklarını ifade ederken, altında yer almakta olan oklar söz konusu fonksiyonun gerçekleşmesi için gerekli olan ekip, yazılım, donanım vb. mekanizmaları ifade etmektedir. Tez içeriğinde yer almakta olan tüm IDEF0 olarak tanımlanmış diyagramlarda yukarıda belirtilmekte olan prensipler geçerlidir.

Aşağıda ayrıntılı olarak açıklanacak olan sürecin söz konusu 6 aşaması firma tarafından tüm projelerde uygulanması beklenen, ideal sürecin aşamaları olarak nitelendirilebilir. Yapım işinin doğası gereği çeşitli kısıtlamalar ve zorunluluklar nedeniyle bu süreçte zaman zaman atlanan, göz ardı edilen ya da farklı bir sırayla gerçekleşen eylemler olabileceği açıktır. Aynı şekilde yükleniliciliği üstlenilen işler sadece renovasyon, bakım–onarım ya da çevre düzenleme, yol yapımı vb. olduğunda süreç yine farklı işleyecektir. Dolayısıyla tezde analizi yapılan süreç, firmanın çoğunlukla “tasarım yapım proje teslim sistemi”ne uygun olarak gerçekleştirdiği bina yapımı için geçerlidir. Tüm “Yamata Yönetim Enformasyon Sistemi”ne ait veri akışı içerik diyagramı “Şekil 3.14”te görülmekte olduğu gibidir. Söz konusu yapı üretim sürecine ait veri akış diyagramı ise “Şekil 3.15”te görülmektedir.

3.3.1 Girişim ve Fizibilite Etüdü

“Şekil 3.13”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A1- Girişim ve Fizibilite Etüdü işlevi”nde görülmekte olduğu gibi söz konusu aşama genellikle firmanın faaliyette bulunduğu Rusya Cumhuriyeti’nde bulunan özerk yönetimlerdeki resmi kurumlar ya da özel kişiler tarafından belirlenmiş ihtiyaç sonucu oluşan talebin, ilgili kişi veya kurumlarca Yamata Yatırım yönetimine iletilmesiyle başlamaktadır.



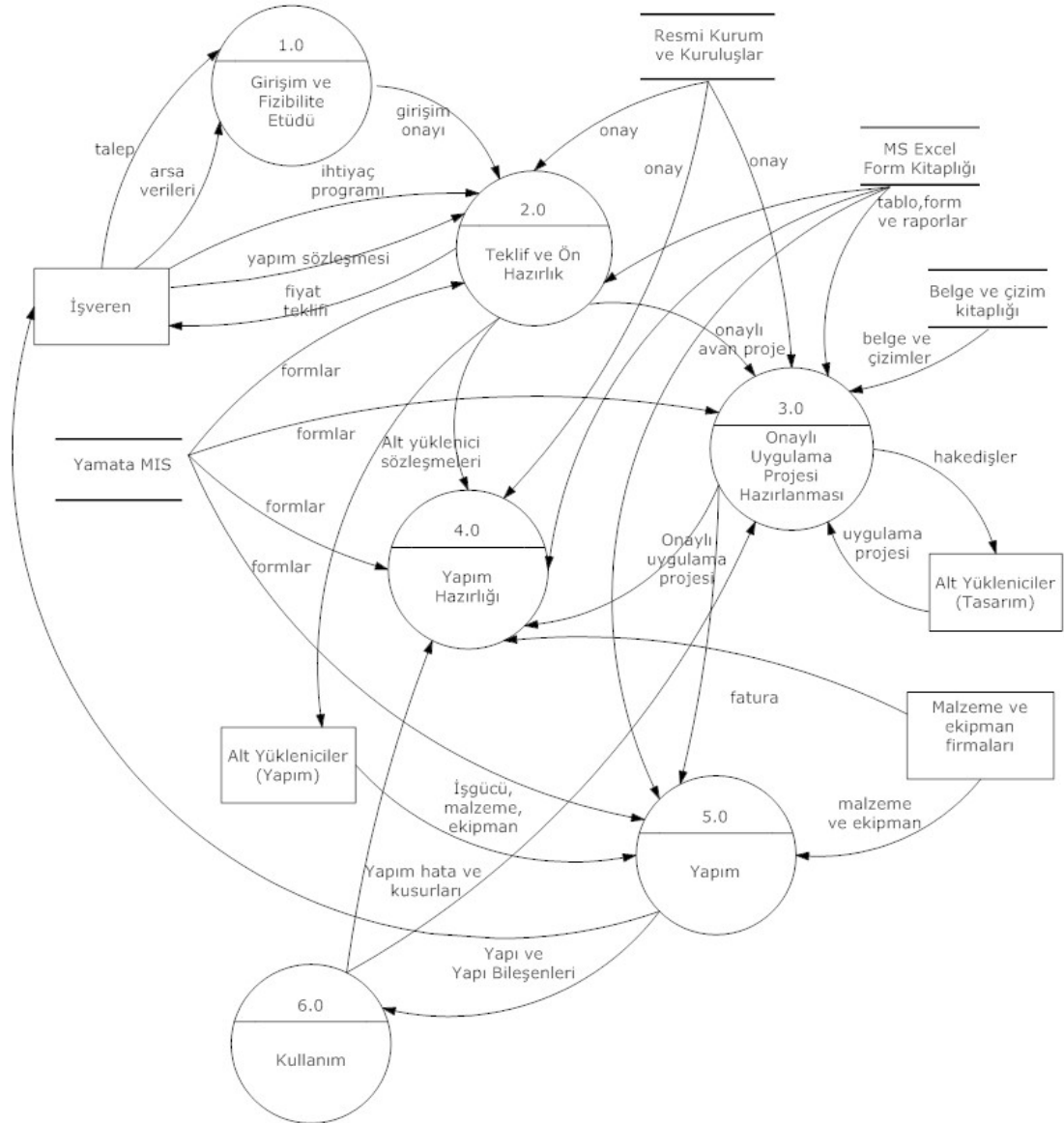
Şekil 3.14: Yamata MIS veri akışı içerik diyagramı

Bu aşama başka bir şekilde Yamata Yatırım tarafından faaliyette bulunduğu bölgelerde çeşitli ihtiyaçların belirlenmesinden sonra; söz konusu ihtiyaçların adı geçen resmi kurumlara bildirilip, yapımına talip olunmasıyla da başlayabilmektedir. İşveren tarafından arsa yerinin belirlenmesi, arsaya ait verilerin toplanması, bölgeye ait idari, fiziki, sosyal koşulların gözden geçirilmesi sonucu girişim kararı kesinleşmektedir. Sürecin bu aşaması Yamata Yatırımla işveren arasında enformel bir anlaşma yapılması ve işverenden “ihtiyaç programı”nın alınmasıyla son bulmaktadır.

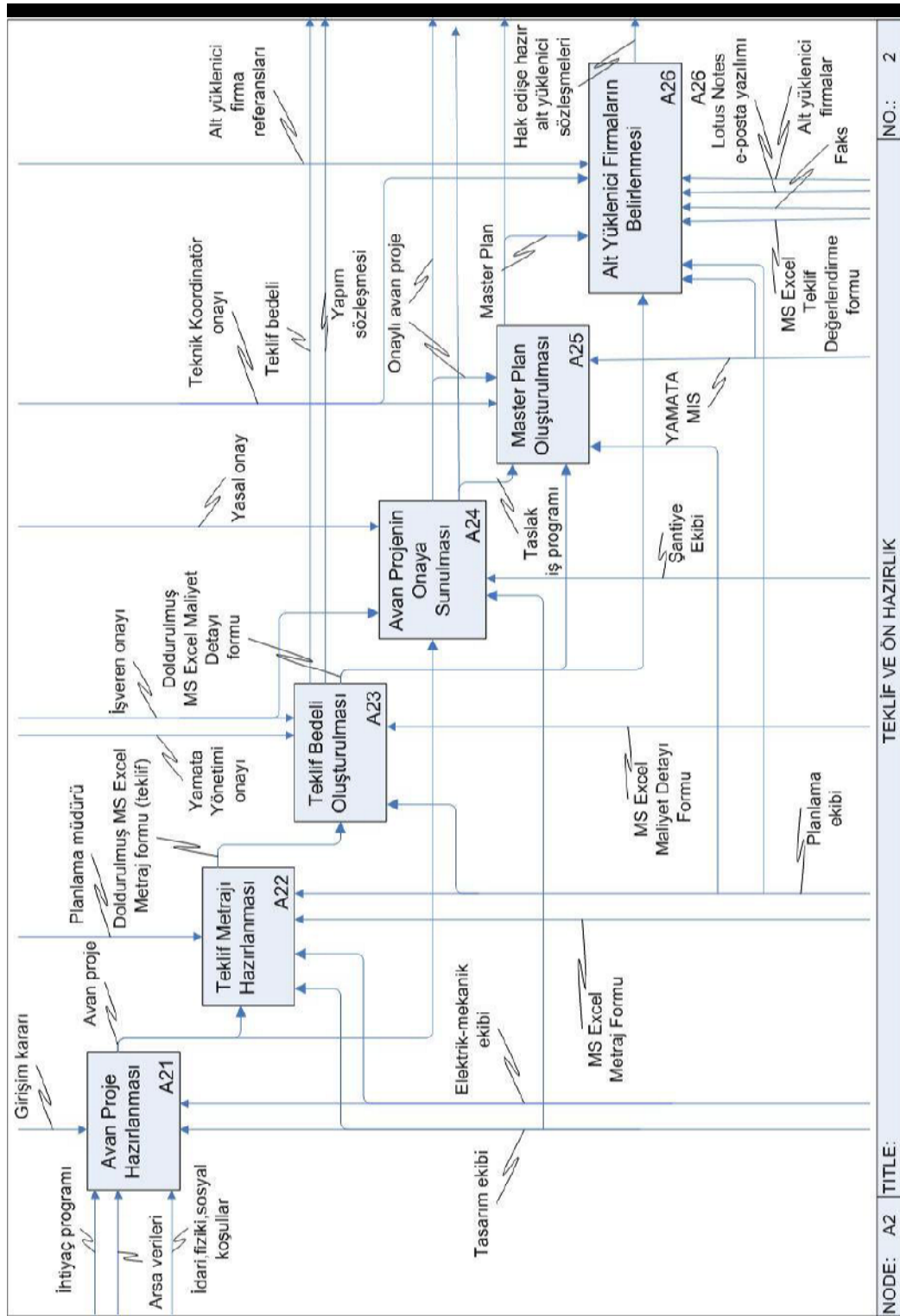
3.3.2 Teklif ve Ön Hazırlık

Girişim ve fizibilite etüdü aşamasının ardından “Şekil 3.16”da yer almakta olan A2-Teklif ve Ön Hazırlık IDEF0 diyagramı”nda görüldüğü gibi “teklif ve ön hazırlık”

aşaması başlamaktadır. Söz konusu aşamada sırasıyla aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmakta olan “avan proje hazırlanması”, “teklif metrajı hazırlanması”, “teklif bedeli oluşturulması”, “avan projenin onaya sunulması”, “master plan oluşturulması” ve “alt yüklenici (yapım) firmalarının belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmektedir. Söz konusu yapı üretim süreci aşamasına ait veri akış diyagramı ise “Şekil 3.17”de görülmektedir.



Şekil 3.15: Örnek firma yapı üretim süreci veri akış diyagramı



Şekil 3.16: IDEF0 Diyagramı A2- Teklif ve Ön Hazırlık Aşaması

3.3.2.1 Avan Proje Hazırlanması

“Şekil 3.16”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A21- Avan Proje Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi söz konusu işlevin gerçekleşmesi için öncelikle alınan “girişim kararı”na bağlı olarak işverenden elde edilen “ihtiyaç programı”

firmanın “tasarım ekibi”ne aktarılmaktadır. “İhtiyaç programı”nı karşılayan mimari avan proje, ilgili bölgenin tasarım grubu tarafından, bölgenin idari, fiziksel, sosyal koşulları göz önünde bulundurularak belirlenen arsa sınırları dâhilinde oluşturulmaktadır. Projenin cephe tasarımı ise yine aynı grup bünyesinde yer almakta olan şehir ve bölge planlama elemanları tarafından yapılmaktadır. Mimari avan projenin hazırlanmasının ardından proje “elektrik-mekanik ekibi”ne ve “tasarım ekibi” bünyesindeki statik grubuna aktarılarak ilgili projelerin hazırlanması istenmektedir. Tüm söz konusu disiplinlere uygun olarak gerekli değişiklikler ve düzenlemeler de yapıldıktan sonra “avan proje” son halini almaktadır.

3.3.2.2 Teklif Metrajı Hazırlanması

“Şekil 3.16”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A22- Teklif Metrajı Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi hazırlanan “avan proje”, “planlama ekibine” aktarılmaktadır. Planlama müdürünün belirlediği metraj elemanı tarafından, firmanın daha önceden oluşturulduğu “Microsoft Excel Metraj Tablosu” kullanılarak, “teklif metrajı” hazırlanmaktadır. Söz konusu tablo iki adet Microsoft Excel çalışma sayfasından oluşmaktadır. “Tablo B.1” de görülmekte olan ilk çalışma sayfasında yer alan detay tablosunda tüm mahallere ait en, boy ve yükseklik bilgileri ile malzeme bilgileri bu forma işlendiğinde bina yapımında kullanılacak olan döşeme, tavan ve duvar kaplamaları ile süpürgelik miktarları hesaplanmış olmaktadır. Malzeme bilgilerinin girilmesinde “planlama ekibi” tarafından benimsenmiş, ancak kullanılması firma tarafından zorunlu tutulmayan bazı kodlamalar kullanılmaktadır. Söz konusu kodlamalara bağlı olarak tüm yapıda kullanılacak olan sıva, şap ve zemin kat yalıtım miktarları da Microsoft Excel programında basit toplama işlemleri yapılarak hesaplanmakta ve sonuçlar “Tablo B.2” de görülmekte olduğu gibi özetlenmektedir. “Teklif metrajı”nda boşluklar düşülmemektedir.

“Tablo B.3” de görülmekte olan ikinci çalışma sayfası ise teklifi hazırlayacak olanın faydalanacağı özet sayfasıdır. İlk çalışma sayfasından döşeme, tavan, duvar kaplamaları; süpürgelik, sıva, şap, yalıtım kod ve miktarları gibi bazı bilgiler buraya otomatik olarak aktarılmaktadır. Tüm söz konusu bilgiler çalışma sayfasının sol üst kısmında 4 bölüm halinde yer almaktadır. Sayfanın sağ üst kısmında ise projede yer alan merdivenlerin bilgisinin işlenmesi gereken bölüm bulunmaktadır. Metraj elemanı söz konusu bölümün bilgilerini eliyle girmektedir. Aynı şekilde söz konusu

bölümün altında yer almakta olan kapı ve pencere boyut, adet ve malzeme bilgileri de elle girilmektedir. Çalışma sayfasının sol alt kısmında ise diğer malzemeler bölümü bulunmaktadır. Söz konusu bölümde her türlü sabit ahşap veya metal imalatın bilgisi, dış cephe ve taş yünü metrajları, ayna, perde rayı vb. detaylar, varsa o projeye ait özel imalat bilgileri yer almaktadır.

Projeye ait elektrik-mekanik ve statik metrajları ise eş zamanlı olarak ilgili ekipler tarafından hazırlanarak planlama ekibine aktarılmaktadır. Söz konusu metrajlar “Microsoft Excel Maliyet Detayı Tablosu” formatına uygun şekilde teslim edilmektedir. Eğer proje teklifine dâhil edilecekse projede kullanılacak olan hareketli ve sabit mobilyaların da ayrı bir listesi Microsoft Excel kullanılarak hazırlanmaktadır. Söz konusu liste için belirlenmiş bir format yoktur.

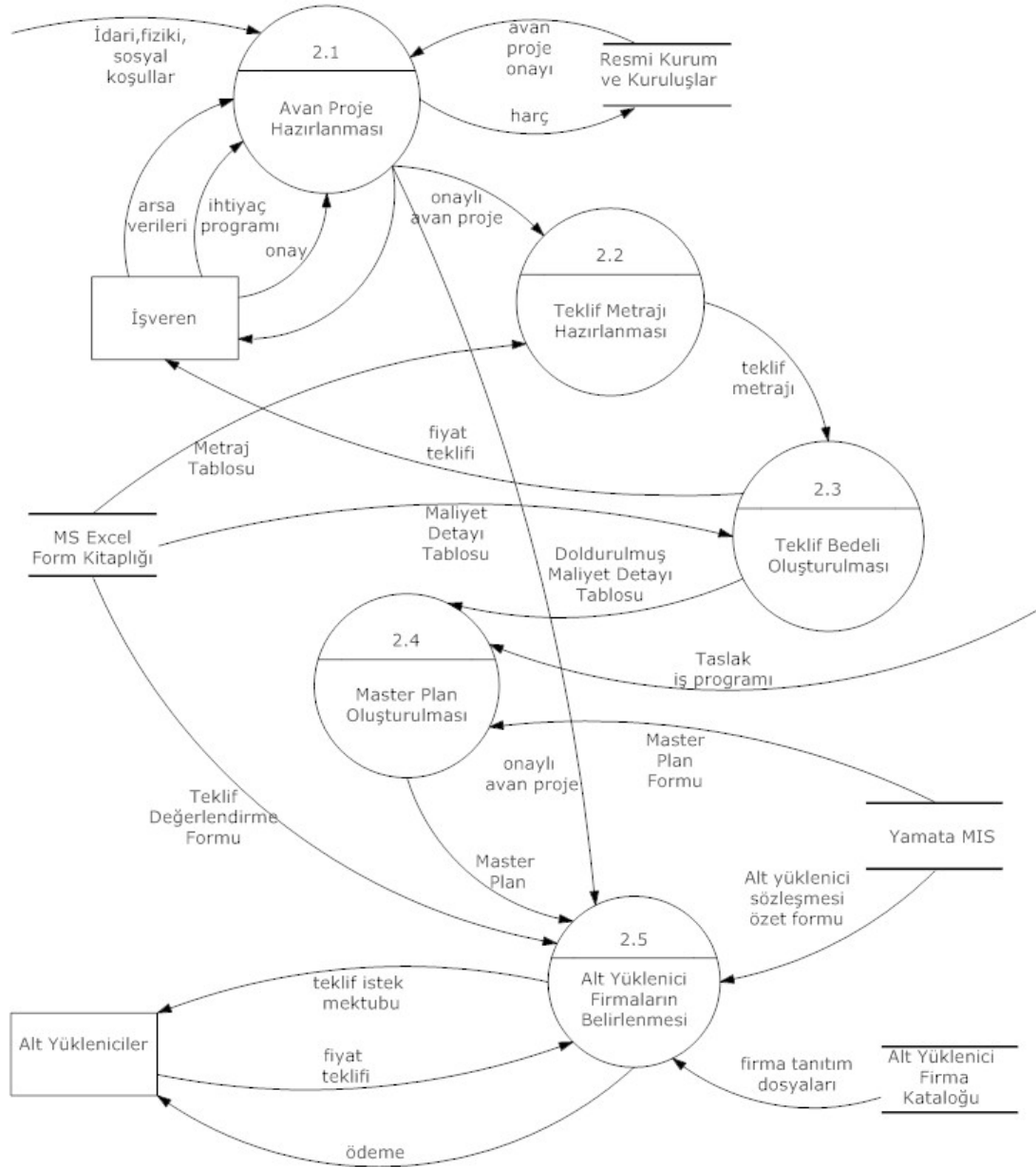
3.3.2.3 Teklif Bedeli Oluşturulması

“Şekil 3.16”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A23- Teklif Bedeli Oluşturulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi söz konusu işlevin gerçekleşmesi için öncelikle planlama müdürünce belirlenmiş teklif hazırlama elemanınca yine firma tarafından hazırlanmış “Microsoft Excel Maliyet Detayı Tablosu” teklif bedeli oluşturulmasında kullanılmaktadır.

Söz konusu tablo temel olarak beş Microsoft Excel çalışma sayfasından oluşmaktadır. Bunlar “Tablo C.1” de görülmekte olan “% 30 kârın eklendiği özet tablo”, aynı formatta oluşturulan “%15 kârın eklendiği özet tablo”, “Tablo C.2” de görülmekte olan “detay tablosu”, “Tablo C.3” de görülmekte olan ilgili bölge veya şehre ait beton analiz ve birim fiyat tablosu ve “Tablo C.4” de görülmekte olan “malzeme birim fiyatlarının ve ülke veya şehirlere ait birim nakliyat fiyatları”nın bulunduğu tablodur.

“Microsoft Excel Maliyet Detayı Tablosu”nun boş hali bulunmadığından ya da boş tabloyu doldurmak daha çok zaman aldığından teklif hazırlama elemanı öncelikle daha önceden doldurulmuş olan tablolardan kendi projesine en benzer olanını seçerek, tabloyu gerekli şekilde düzenlemektedir. Detay tablosunda hazır bulunmayan imalat analizlerini başka projelerden bularak tabloya eklemekte, gerekirse yeni bir imalat analizi oluşturmaktadır. Aynı şekilde beton analiz ve birim

fiyat tablosunu ve malzeme birim fiyatlarının ve ülke veya şehirlere ait birim nakliyat fiyatlarının bulunduğu tabloyu da projenin gerçekleştirileceği şehre veya bölgeye göre eklemekte ve güncelliğini kontrol etmektedir.



Şekil 3.17: Teklif ve ön hazırlık aşaması veri akış diyagramı

Tablonun tüm çalışma sayfaları hazır hale getirildikten sonra “Microsoft Excel Metraj Tablosu”ndaki veriler söz konusu tablonun “detay” çalışma sayfasına işlenmektedir. Elektrik-mekanik ve statik metrajları söz konusu tabloda ilgili konumlarına yerleştirilmektedir. Gerekğinde hareketli ve sabit mobilyalar için ayrı bir maliyet tablosu Microsoft Excel kullanılarak hazırlanmaktadır. Aynı şekilde

projeye ait özel teçhizat ve donanım gerekiyorsa tabloya eklenmektedir. Belirli bir formatı olmayan bu tablodan elde edilen değer de “Microsoft Excel Maliyet Tablosu”na belirli mobilya grupları /donanım ve teçhizatlar sınıflandırılarak eklenmektedir. “% 30 karın eklendiği özet tablo”, ile “%15 karın eklendiği özet tablo” ise söz konusu çalışma sayfasının doldurulmasıyla otomatik olarak Microsoft Excel tarafından doldurulmaktadır.

Bu aşamada teklif bedeli fiyat aralıkları firma yönetimine iletilmekte ve uygun fiyat yönetim tarafından belirlenerek planlama ekibine iletilmektedir. Planlama ekibi “teklif bedeli”ni işveren onayına sunmaktadır. Bazı durumlarda söz konusu bedel doğrudan yönetim tarafından işverene iletilmektedir. İşveren ve Yamata Yatırım’ın teklif bedelinde anlaşması ve işverenin onayının alınmasıyla bir “yapım sözleşmesi” imzalanmakta ve “teklif bedelinin oluşturulması” işlemi tamamlanmış olmaktadır.

3.3.2.4 Avan Projenin Onaya Sunulması

“Şekil 3.16”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A24- Avan Projenin Onaya Sunulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “teklif bedeli” kabul edildikten sonra önceden hazırlanmış olan “avan proje” öncelikle işveren onayına sunulmaktadır. İşveren isteklerine göre gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra ise yasal onaylar alınması gerekmektedir. Bu aşamada, şantiye ekibinin ilgili elemanları avan projeyi ilgili şehirdeki yerel makamlara sunmaktadır. Gerektiğinde çeşitli değişiklikler yapılarak “şantiye ekibi” ve “merkez ofis tasarım ekibi” koordinasyonu ile avan projeye son hali verilmektedir. Söz konusu aşamanın ürünlerinden biri olarak “onaylı avan proje” elde edilmektedir. Bununla paralel olarak işverenin istediği gerçekleştirme süresine bağlı kalınarak ana iş kalemlerinin göz önünde bulundurulduğu “taslak iş programı” şantiye planlama ekibi tarafından hazırlanarak merkez ofis planlama ekibine yollanmaktadır.

3.3.2.5 Master Plan Oluşturulması

“Şekil 3.16”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A25- Master Plan Oluşturulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi doldurulmuş “Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu”ndaki veriler, “taslak iş programı” da göz önünde bulundurularak, planlama ekibi tarafından “Yamata MIS Master Plan Veritabanı”na işlendiğinde; projenin ne

kadar zamanda ve ne kadar maliyetle gerçekleşeceğini belirleyen “master plan” hazırlanmış olmaktadır. Her projeye ait “teknik koordinatör” tarafından onaylanmış bir “master plan” bulunmak zorundadır. Söz konusu aşama aynı zamanda projenin “Yamata MIS”e eklendiği aşamadır.

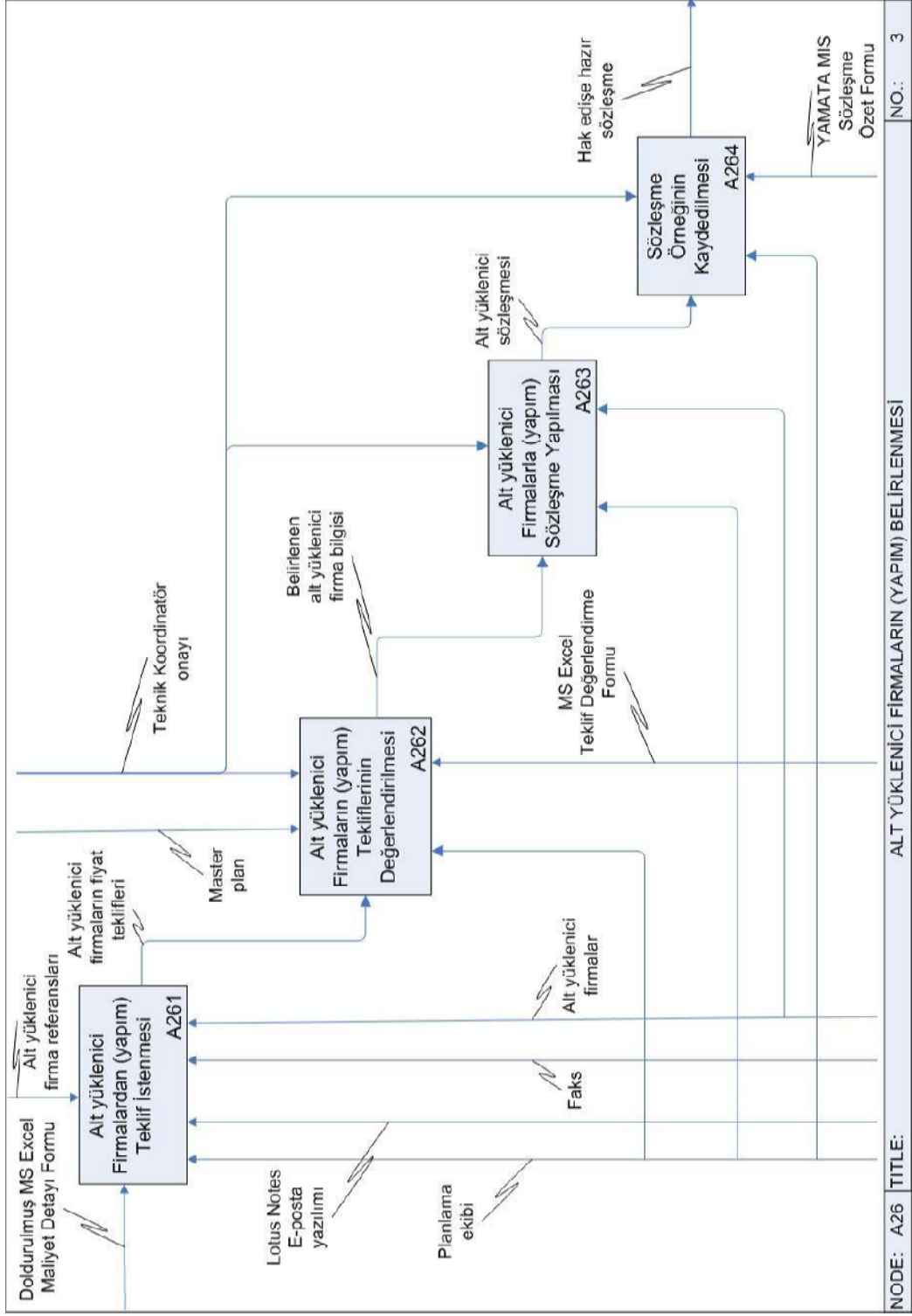
3.3.2.6 Alt Yüklenici Firmaların (Yapım) Belirlenmesi

“Şekil 3.18”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A26- Alt Yüklenici Firmaların (Yapım) Belirlenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi söz konusu işlevin gerçekleşmesi için öncelikle alt yüklenici firmalardan (yapım) teklif istenmekte, istenilen teklifler değerlendirilmekte, belirlenen firmalarla sözleşme yapılmakta ve yapılan sözleşmenin örneği kaydedilmektedir. Söz konusu işlemin ürünü ise “hakedişe hazırlat yüklenici (yapım) sözleşmeleri”dir.

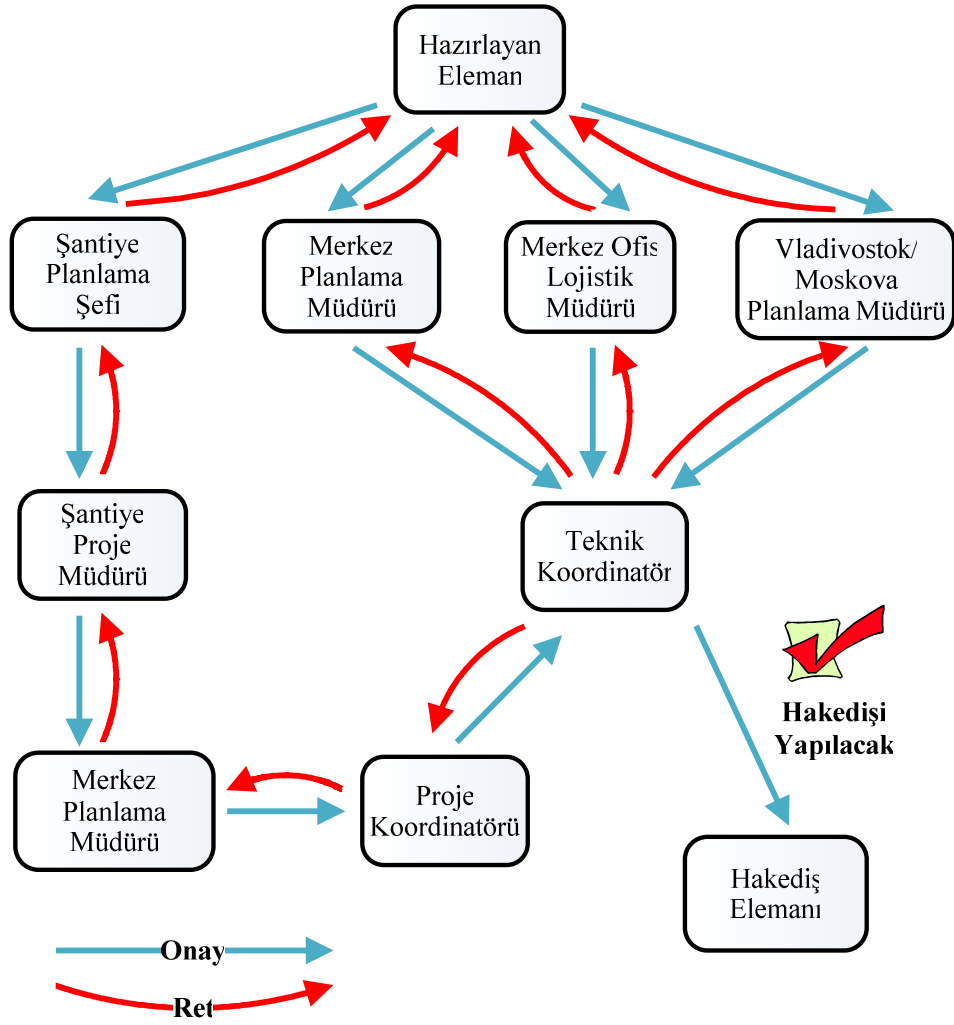
“Şekil 3.18”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A261- Alt Yüklenici Firmalardan Teklif İstenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi planlama ekibi tarafından, “Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu”ndaki veriler doğrultusunda referanslar ve daha önceki işlerine bakarak belirlediği “alt yüklenici firmalar”dan yapım işi için “e-posta” veya “faks” yoluyla “fiyat teklifi” istenmektedir.

“Şekil 3.18”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A262- Alt Yüklenici Firmaların Tekliflerinin Değerlendirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi aynı yolla geri dönen “fiyat teklifleri” , “Tablo D.1” de görülmekte olan “Microsoft Excel Teklif Değerlendirme Formu”na işlendikten sonra, “master plan”da yapım işi alt yüklenicileri için belirlenen maliyeti aşıp aşmadığı kontrol edilerek “Teknik Koordinatör”ün bilgi ve onayına sunulmaktadır. “Alt Yüklenici Firmalarla Sözleşme Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi teklifi en uygun firma(lar) belirlendikten sonra söz konusu firmalarla “alt yüklenici sözleşmesi” imzalanmaktadır.

“Şekil 3.18”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A264- Sözleşme Örneğinin Kaydedilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi kâğıt üzerinde olan sözleşmelerin bir örneği de dijital ortamda “Yamata MIS Taşeron Sözleşmeleri Veritabanı”na “Sözleşme Özet Formu ” aracılığıyla işlenmekte ve böylelikle “hakediş yapılmasına hazır” sözleşme halini almaktadır. Söz konusu form “Şekil 3.19”da görülmekte olan onay akışından geçmektedir.



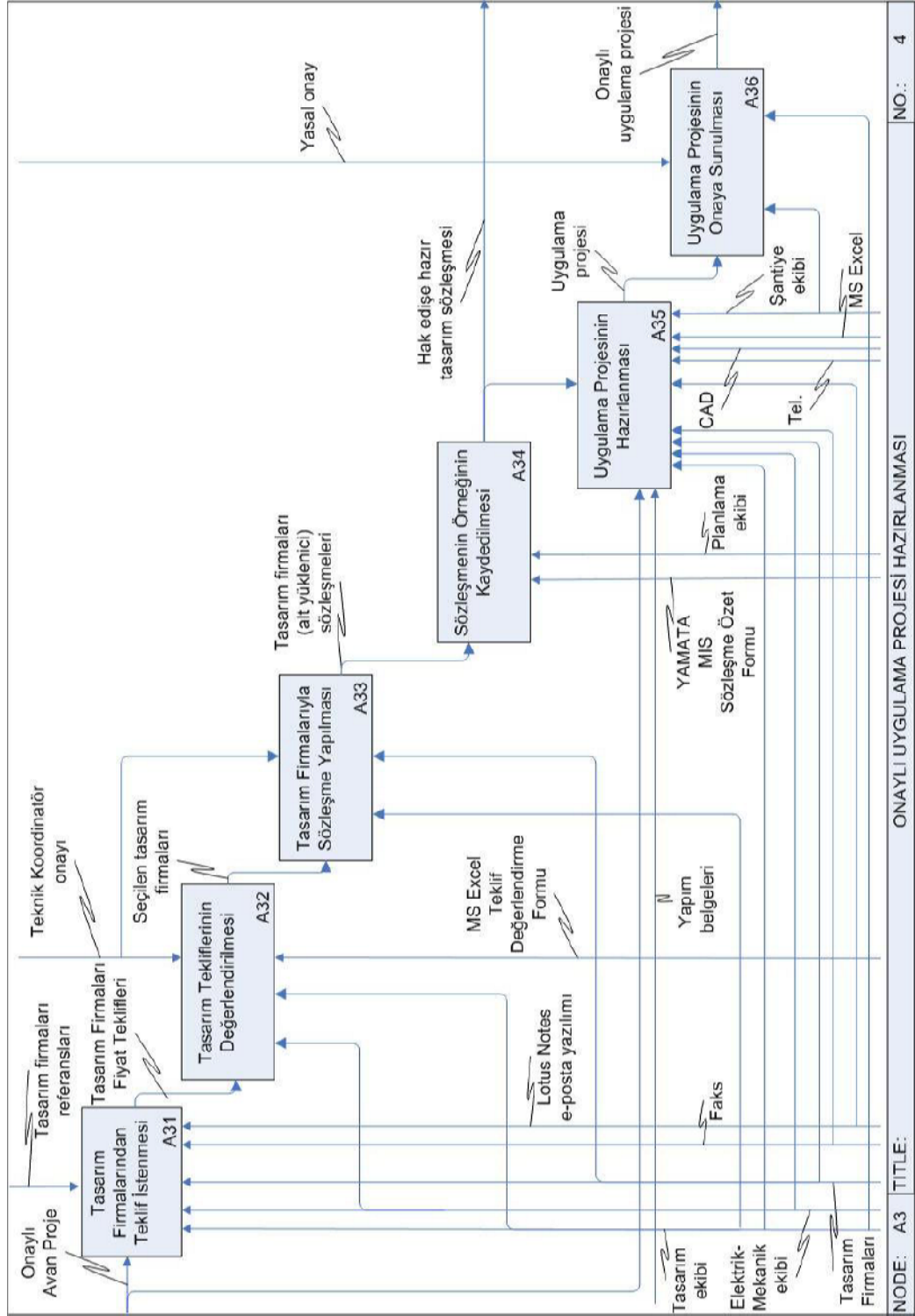
Şekil 3.18: IDEF0 Diyagramı A26- Alt Yüklenici Firmaların (Yapım) Belirlenmesi



Şekil 3.19: Alt yüklenici sözleşmesi özet formu onay akışı [28]

3.3.3 Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “A3- Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması IDEF0 diyagramı”nda görüldüğü gibi aşağıda daha ayrıntılı şekilde anlatılmakta olan söz konusu aşama; “tasarım firmalarından teklif istenmesi”, “tasarım firmalarının tekliflerinin değerlendirilmesi”, “tasarım firmalarıyla sözleşme yapılması”, “sözleşme örneğinin kaydedilmesi”, “uygulama projesi hazırlanması” ve “uygulama projesinin onaya sunulması” işlevlerinden oluşmaktadır. Söz konusu yapı üretim süreci aşamasına ait veri akış diyagramı ise “Şekil 3.21”de görülmektedir.



Şekil 3.20: IDEF0 Diyagramı A3- Onaylı Uygulama Projesi Hazırlanması

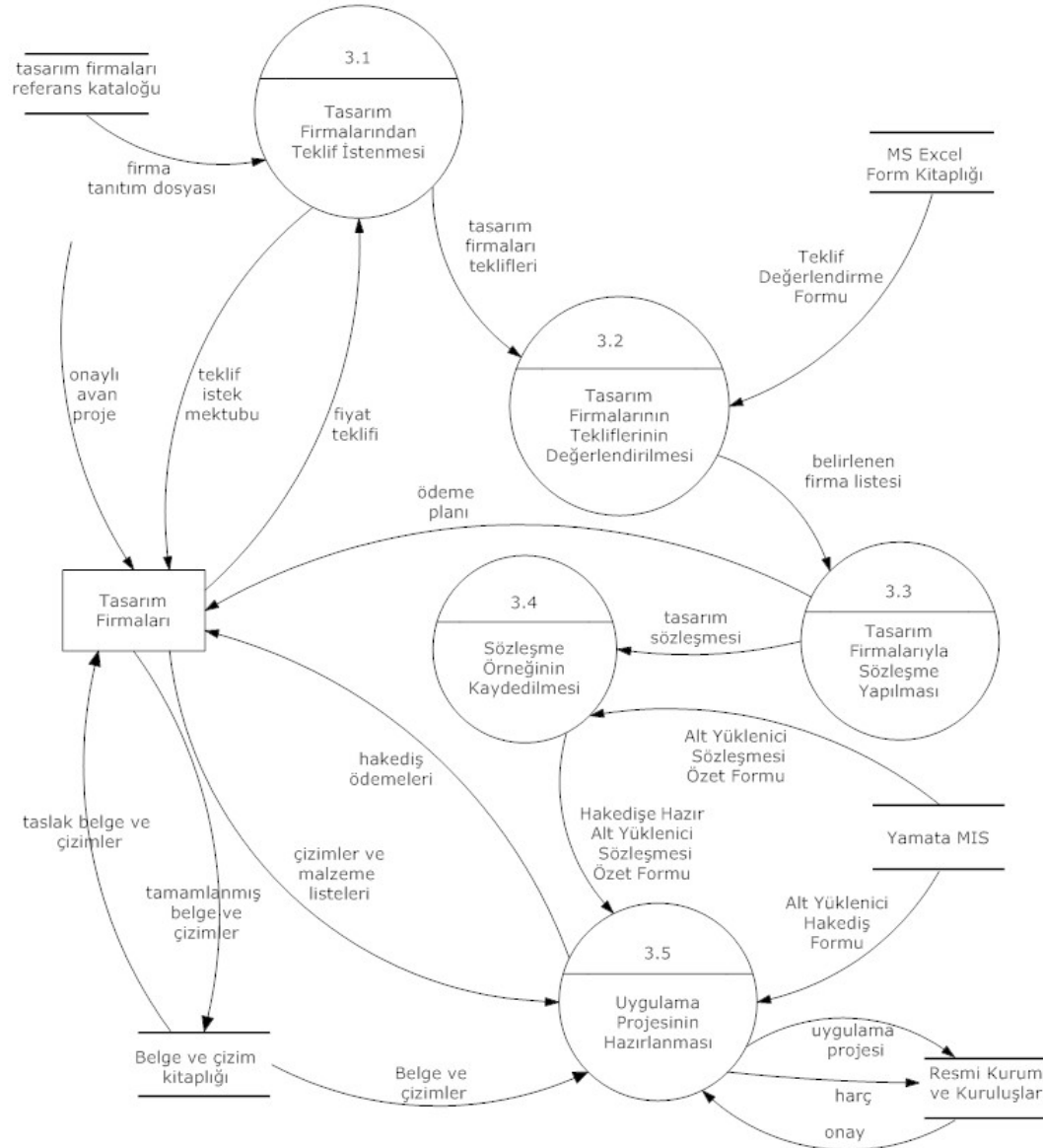
3.3.3.1 Tasarım Firmalarından Teklif İstenmesi

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A31- Tasarım Firmalarından Teklif İstenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “onaylı avan proje”, firma tarafından referanslar ve daha önceki işlerine bakılarak belirlenen tasarım firmalarına yollanılmakta ve tasarım işi için e-posta veya faks yoluyla teklif istenmektedir.

Hazırlanması için teklif istenen projeler mimari, statik, elektrik, mekanik olmak üzere 4 ana kategoridedir.

3.3.3.2 Tasarım Firmalarının Tekliflerinin Değerlendirilmesi

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A32- Tasarım Firmalarının Tekliflerinin Değerlendirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi e-posta veya faks yoluyla geri dönen “tasarım firmaları fiyat teklifleri” firma tarafından önceden hazırlanmış “Microsoft Excel Teklif Değerlendirme Formu”na işlenerek, “master plan”da proje için belirlenen maliyeti aşp aşmadığı kontrol edildikten sonra “Teknik Koordinatör”ün bilgi ve onayına sunulmaktadır.



Şekil 3.21: Onaylı uygulama projesi hazırlanması aşaması veri akış diyagramı

3.3.3.3 Tasarım Firmalarıyla Sözleşme Yapılması

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A33- Tasarım Firmalarıyla Sözleşme Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi teklifi en uygun firma(lar) belirlendikten sonra söz konusu firmalarla “teknik koordinatör”ün de onayıyla “tasarım firmaları (alt yüklenici) sözleşmeleri” imzalanmaktadır.

3.3.3.4 Sözleşme Örneğinin Kaydedilmesi

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A34- Sözleşme Örneğinin Kaydedilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi kâğıt üzerinde olan “tasarım firmaları sözleşmeleri”nin bir örneği de “Yamata MIS Taşeron Sözleşmeleri Veritabanı”na (Proje taşeronları) “sözleşme özet formu” aracılığıyla işlenmektedir ve böylelikle “hakedişe hazır tasarım sözleşmesi” halini almaktadır.

3.3.3.5 Uygulama Projesinin Hazırlanması

“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A35- Uygulama Projesinin Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “uygulama projesi” belirlenen tasarım firmaları tarafından hazırlanmakta ve Yamata Yatırım merkez ofisindeki tasarım ve elektrik-mekanik ekipleri tarafından kontrol edilmektedir. Gerektiğinde e-posta, telefon ve karşılıklı görüşme yoluyla tasarım firmaları istenen kalitede proje hazırlayabilmeleri için yönlendirilmekte ve söz konusu firmalarla karşılıklı görüş alış verişinde bulunmaktadır. Bir kısmı işveren tarafından, bir kısmı da şantiye ekibi tarafından temin edilmekte olan yapım belgeleri (teknik şartnameler, arazi tahsis belgesi vb.) hazırlanan uygulama projesi (CAD ile hazırlanmış çizimler, Microsoft Excel bitirme malzemesi çizelgeleri, sabit ve hareketli mobilya listeleri vb.) ile birleştirilerek “uygulama projesi” hazırlanmaktadır.

3.3.3.6 Uygulama Projesinin Onaya Sunulması

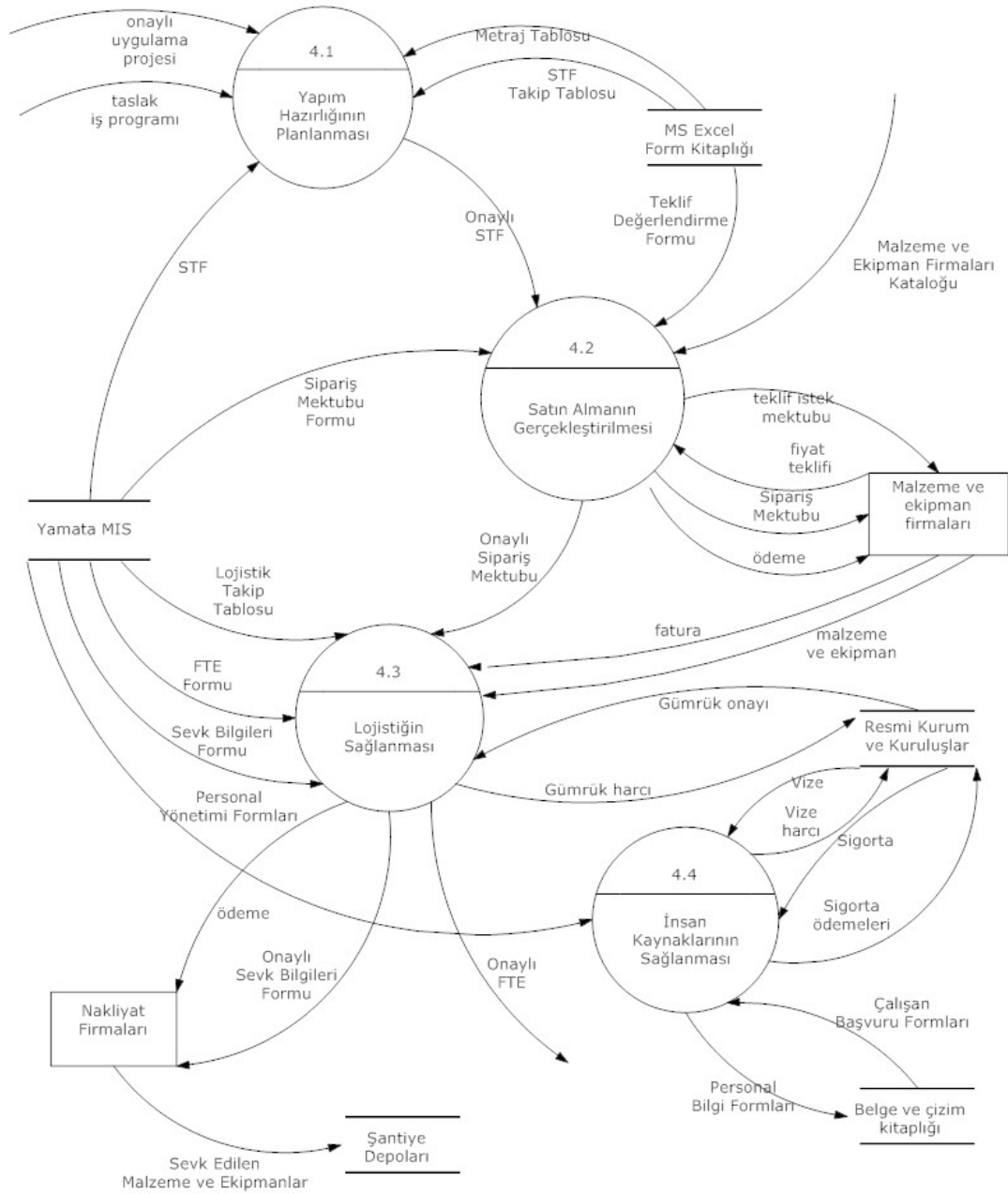
“Şekil 3.20”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A36- Uygulama Projesinin Onaya Sunulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi şantiye ekibine yollanan uygulama projesi, söz konusu ekip tarafından yasal onay için resmi kurumlara sunulmaktadır. Gerektiğinde çeşitli değişiklikler ve düzenlemeler şantiye ekibi ve

[illegible]

Şekil 3.22: IDEF0 Diyagramı A4- Yapım Hazırlığı

3.3.4 Yapım Hazırlığı

“Şekil 3.22”de yer almakta olan “A4- Yapım Hazırlığı IDEF0 diyagramı”nda görüldüğü gibi sürecin dördüncü aşaması olan “yapım hazırlığı” kendi içerisinde birbirini takip eden dört ana aşamadan oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla “yapım hazırlığının planlanması” , “yapı malzeme ve ekipmanının satın alınması” ve “lojistiğin sağlanması” ve “insan kaynaklarının sağlanması” aşamalarıdır. Söz konusu aşamaların tümünde Yamata MIS kullanılmaktadır. Söz konusu yapı üretim süreci aşamasına ait veri akış diyagramı ise “Şekil 3.23”te görülmektedir.



Şekil 3.23: Yapım hazırlığı aşaması veri akış diyagramı

3.3.4.1 Yapım Hazırlığının Planlanması

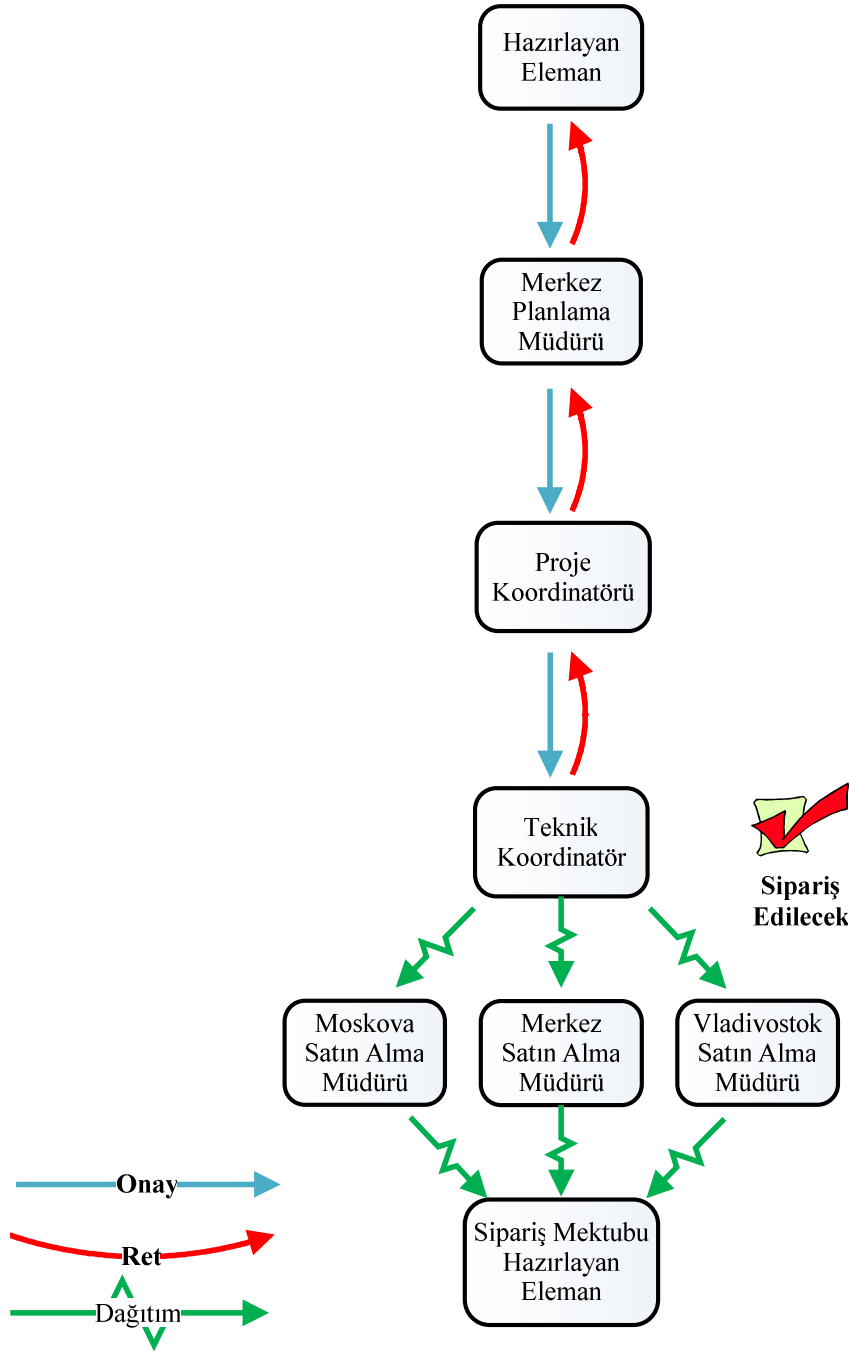
“Şekil 3.24”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A41- Yapım Hazırlığının Planlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi yapım hazırlığının ilk aşaması “yapım hazırlığının planlanması”dır. Söz konusu aşama planlama ekibi tarafından, gerektiğinde teknik koordinatörün de onayı alınarak gerçekleştirilmektedir.

“Şekil 3.24”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A411- STF Metrajı Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi yapım hazırlığının planlaması işlevinin ilk eylemi “STF metrajının hazırlanması”dır. Proje müdürünün belirlediği metraj elemanınca, firma tarafından oluşturulmuş “Microsoft Excel Metraj Tablosu” kullanılarak, “STF metrajı” hazırlanmaktadır. Söz konusu metrajın hazırlanması aynı formun kullanıldığı da düşünülecek olursa Teklif Metrajı hazırlanması ile prensip olarak aynıdır. Ancak “Tablo E.1”de görülmekte olduğu gibi “STF metrajı”nda mahallerde yer alan boşluklar düşülmektedir. Malzeme kodlandırmalarında uygulama projesinde yer alan kodlar ve açıklamalar esas alınmaktadır. Kapı ve pencerelere ait bilgilerin verilmesi gerekmemektedir. Eğer projede hareketli ve sabit mobilyalar varsa bunların tabloları teklif metrajı hazırlama kısmında anlatıldığı gibi hazırlanmaktadır.

“Şekil 3.24”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A412- STF Takip Tablosu Oluşturulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “STF metrajı” planlama müdürü tarafından belirlenmiş STF hazırlama elemanınca yine firma tarafından hazırlanmış “Tablo F.1”de yer almakta olan “Microsoft Excel STF Takip Tablosu” hazırlanmasında kullanılmaktadır. STF hazırlama elemanı öncelikle daha önceden doldurulmuş olan tablolardan kendi projesine en benzer olanını seçerek, formu gerekli şekilde düzenlemektedir.

“Microsoft Excel STF Takip Tablosu”nda projede kullanılacak her bir malzeme/mobilya/ekipman/donanım/teçhizata ilişkin kod numarası, tanım ve açıklama, metraj sonucu çıkan miktar, zayıatların eklendiği sipariş edilmesi gereken miktar, STF numarası, sipariş numarası ve gerekli açıklama bilgilerine ayrılmış sütunlar yer almaktadır. STF hazırlama elemanı tarafından öncelikle tabloya malzeme kod, tanım ve açıklama bilgileri ile malzemeye ait miktar bilgisi işlenmektedir. Eğer malzemeye ilişkin zayıat bilgisi tabloda tanımlıysa sipariş edilmesi gereken toplam miktar Microsoft Excel tarafından otomatik olarak

68



Şekil 3.25: STF onay akışı [28]

Tüm söz konusu eylemlerin sonucunda tablo “STF” hazırlanmasına kaynak oluşturacak hale gelmektedir. Zaman içerisinde “STF”ler ve “Sipariş Mektupları” hazırlandıkça bunlara ait numaralar ve gerekli açıklamalar tabloya ilgili elemanlar tarafından işlenmesi yoluyla tablonun güncelliği sağlanmaktadır.

“Şekil 3.24”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A413- STF Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “STF Takip Tablosu”na ve “taslak iş programı”na

bağlı olarak gerekli malzeme mobilya/ekipman/donanım/teçhizata ait “STF”; “Yamata MIS” kullanılarak hazırlanmaktadır. “STF”yi teslim tarihi belirli olduğu sürece “STF” Hazırlama elemanı istediği zaman hazırlayabilmekte ancak satın alma ekibinde gereksiz bir yığılmaya neden olacağı göz önünde bulundurulduğunda teslim tarihine uygun zamanda “STF” hazırlanması tercih edilmektedir. “Şekil 3.25”te yer almakta olan “Yamata MIS”te önceden tanımlı “onay akışı”ndan geçen “STF”, en son “Teknik Koordinatör” onayından geçtikten sonra “onaylı STF” halini almaktadır. Söz konusu onay akışı satın alınan malzemenin niteliğine göre değişmektedir. Örneğin; demirbaş, mekanik-elektrik “STF”leri veya merkez ya da şantiye tarafından hazırlanan “STF”ler farklı onay akışlarından geçmektedir.

3.3.4.2 Yapı Malzeme ve Ekipmanının Satın Alınması

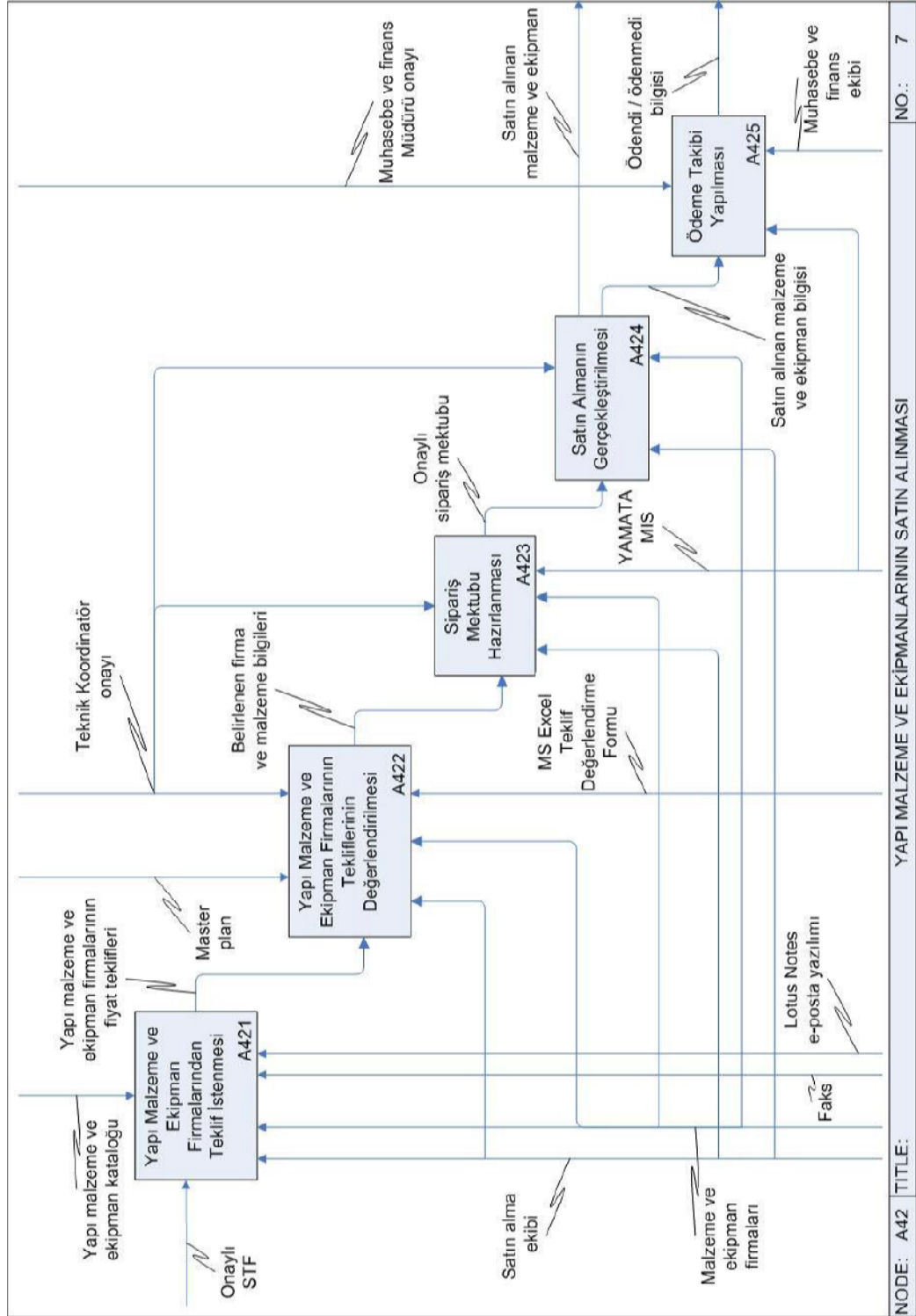
“Şekil 3.26”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A42- Yapı Malzeme ve Ekipmanlarının Satın Alınması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi STF hazırlığının tamamlanmasının ardından yapım hazırlığının ikinci aşaması olan “yapı malzeme ve ekipmanının satın alınması” işlevi başlamaktadır.

“Şekil 3.26”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A421- Yapı Yapı Malzeme ve Ekipman Firmalarından Teklif İstenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi çeşitli malzeme ve ekipman gruplarına göre görev dağılımı yapılmış satın alma ekibinin ilgili elemanı tarafından değerlendirilen “STF”ye bağlı olarak yapı malzeme ve ekipman firmalarından “e-posta” ve “faks” yoluyla teklif istenmektedir. Söz konusu firmalar belirli standartlarda malzeme ve bileşen üreten firmalar durumundadır.

Bu aşamada firmanın gerçekleştirdiği projelerdeki uygulama esasları benzer olduğundan genelde ayrıntılı bir araştırma yapılmaksızın benzer firmalardan teklif istenmektedir. Dolayısıyla Yamata Yatırım tarafından önceden bir araya getirilmiş firmalara ait kataloglar ve söz konusu firmalarla ilgi genel bilgiler mevcut bulunmaktadır. Özel ya da farklı imalatların oluşması durumunda ise daha ayrıntılı bir piyasa araştırması gerekmektedir.

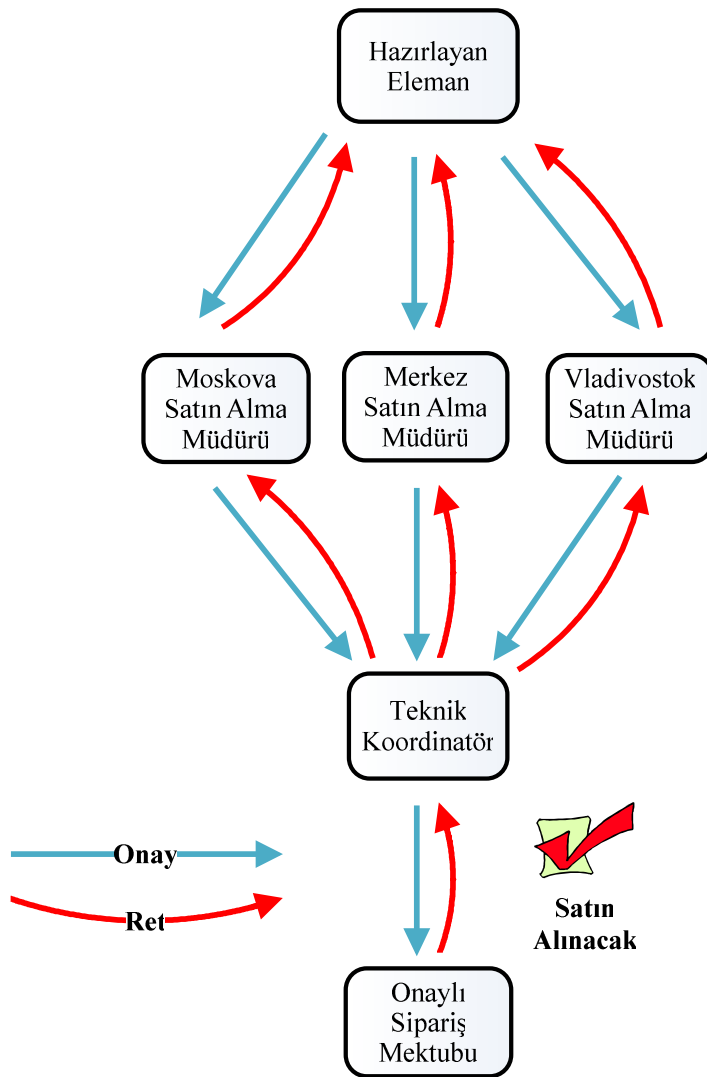
“Şekil 3.26”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A422- Yapı Malzeme ve Ekipman Firmalarının Tekliflerinin Değerlendirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “e-posta” ve “faks” yoluyla geri dönen fiyat teklifleri firma tarafından önceden hazırlanmış “Microsoft Excel Teklif Değerlendirme Formu”na işlenerek, master

planda yapı malzeme ve ekipmanı için belirlenen maliyeti aşp aşmadığı planlama ekibi tarafından kontrol edildikten sonra bu işlev için tanımlanmış onay akışından geçmektedir. En son Teknik Koordinatörün bilgi ve onayına sunulan formda aksi için herhangi bir özel gerekçe olmaması durumunda teklifi en uygun firmalardan malzeme ve ekipman satın alınmasına karar verilmektedir.



Şekil 3.26: IDEF0 Diyagramı A42- Yapı Malzeme ve Ekipmanlarının Satın Alınması

“Şekil 3.26”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A423- Sipariş Mektubunun Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi uygun teklif veren firmalardan malzeme satın alınmasının gerçekleştirilebilmesi için “sipariş mektubu” hazırlanması gerekmektedir. “Sipariş mektubu” “Yamata MIS” kullanılarak hazırlanmaktadır. Özetle hangi firmadan, ne gibi şartlarla; hangi ürünlerin, hangi fiyata ve ne miktarda sipariş edildiğinin bilgisini içermektedir. Söz konusu belge hazırlandıktan ,“Şekil 3.27”de görülmekte olan gerekli onay akışından geçtikten ve en son “Teknik Koordinatör”ün onayını aldıktan sonra ilgi malzeme veya ekipman firmasına “faks” ya da “e-posta” yoluyla gönderilmektedir.



Şekil 3.27: Sipariş Mektubu onay akışı [28]

“Şekil 3.26”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A424- Satın Almanın Gerçekleştirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi, “Sipariş Mektubu”nun sonuna,

malzemenin ne koşullarda teslim edileceği ile ilgili bilgiler de eklendiğinden söz konusu belgenin yapı malzeme ve bileşen firmaları üzerinde yasal bir yaptırım bulunmaktadır. Dolayısıyla belgenin ilgili firma yetkilisi tarafından imzalanıp geri gönderilmesi beklenmektedir. İmzalanan sipariş mektubunun geri dönmesiyle birlikte “satın alma işlevi” gerçekleşmiş olmaktadır.

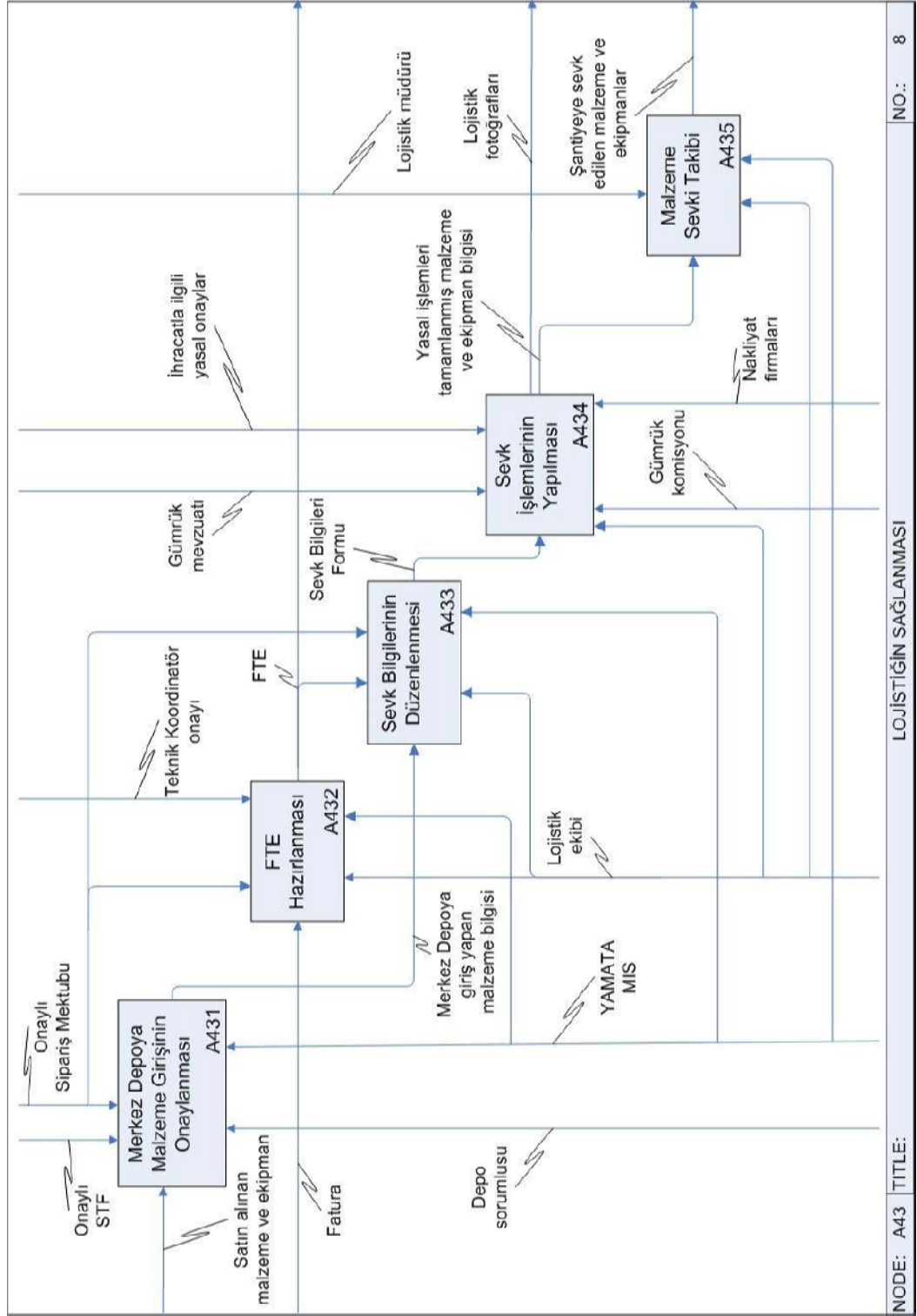
“IDEF0 diyagramı A425- Ödeme Takibi Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi, “satın alma” işlevi gerçekleştikten sonra gerekli ödemelerin yapılması için “muhasabe ve finans departmanı” devreye girmektedir. Satın alınan malzeme ve ekipmana ait bilgiler bu ekibe aktarılmakta ve ödemeler gerçekleştirilmektedir.

3.3.4.3 Lojistiğin Sağlanması

Ödeme işlemi gerçekleştikten sonra sipariş edilen malzeme ve ekipmanların istenilen şekilde ve istenilen zamanda Türkiye’de bulunan merkez depoya teslim edilmesi gerekmektedir. Bu noktada ise yapım hazırlığının üçüncü aşaması olan “Şekil 3.28”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A43- Lojistiğin Sağlanması işlevi”nde görülmekte olan söz konusu aşama başlamaktadır. Aslında bu aşamanın “sipariş mektubu”nun onaylanmasıyla da başladığı kabul edilebilir, çünkü, “sipariş mektubu” onaylanan her malzeme ve ekipman “Yamata MIS Lojistik Takibi veritabanı”na aktarılmaktadır. Sipariş mektubunda her malzemenin ne zaman ne şekilde teslim alınacağı belirlenmiştir.

“Şekil 3.28”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A431- Merkez Depoya Malzeme Girişinin Onaylanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi malzemeler merkez depoya giriş yaptığı anda ilgili depo sorumlusu tarafından yer almakta olan “Yamata MIS Lojistik Takip Formu”na işlenmektedir.

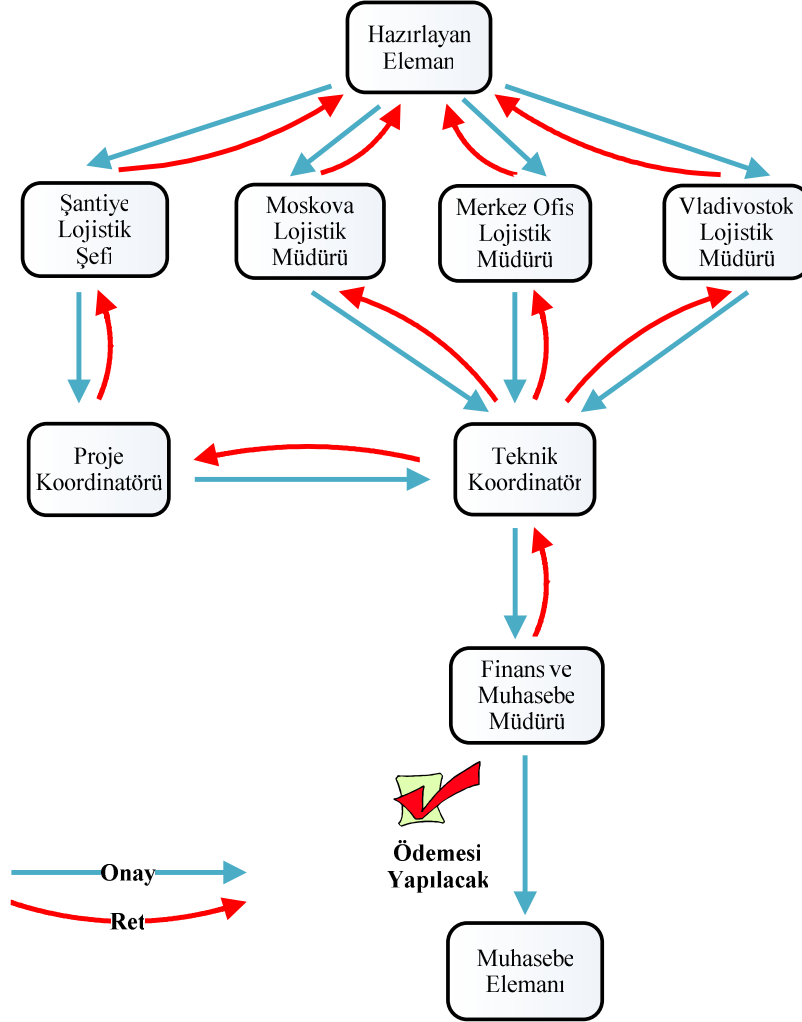
“Şekil 3.28”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A432- FTE Hazırlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi malzeme veya ekipmanı merkez depoya teslim eden firmanın, ilgili faturayı aynı anda Yamata Yatırım merkez ofis lojistik departmanına da ulaştırması gerekmektedir. Söz konusu faturanın bir kopyası lojistik ekibi tarafından YAMATA MIS kullanılarak “FTE” adı verilen belgede saklanılmaktadır. Malzemenin sevkini gerçekleştirebilmesi için “FTE”nin hazırlanmış olması ve önceden belirlenmiş “Şekil 3.29” da görülmekte olan onay akışından, son olarak da “Teknik Koordinatör” onayından geçmesi gerekmektedir.



Şekil 3.28: IDEF0 Diyagramı A43- Lojistiğin Sağlanması

“FTE” hazırlanmasının ardından malzeme ve ekipmanın sevk bilgileri belirlenerek ilgili lojistik elemanı tarafından “Şekil 3.28”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A433- Sevk Bilgilerinin Düzenlenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi Yamata MIS Lojistik İşlemleri Veritabanında yer alan “Sevk Bilgileri Formu”na işlenmektedir. “Şekil 3.28”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A434- Sevk

İşlemlerinin Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi sevk bilgileri belirli olan malzemenin “sevk işlemleri” gerçekleştirilmektedir. Öncelikle fiziksel olarak malzemelerin nakil araçlarına yüklenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda her bir konteynıra giren malzeme ve ekipmanın dökümü de hazırlanmaktadır.



Şekil 3.29: FTE onay akışı [28]

Tüm söz konusu malzeme ve ekipman için Yamata tarafından tek bir maddi tutar belirlenerek bu tutara bağlı olarak sigorta işlemleri gerçekleştirilmektedir. Tır veya konteynırların yüklendikten sonra kapatılmadan önce fotoğrafları çekilerek görsel kayıt yapılmaktadır. Söz konusu fotoğraflar Yamata MIS içerisinde ayrı bir veritabanında saklanmaktadır. Tüm sözü edilen işlemlerin tamamlanmasının ve gümrük işlemlerinin de gerçekleştirilmesinin ardından nakliyat firmaları yardımıyla tüm malzeme ve ekipmanın uluslararası naklinin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

“IDEF0 diyagramı A435- Malzeme Sevki Takibi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi tüm süreç boyunca malzemenin kat ettiği aşama “Yamata MIS Lojistik Takip Formu”nda sürekli olarak güncellenmektedir. Bu sayede sevkin her aşamasının kolay bir şekilde izlenmesi sağlanarak, malzeme ve ekipmanın eksiksiz bir şekilde, varması gereken yere zamanında ulaşmasının sağlanmasına çalışılmaktadır.

3.3.4.4 İnsan Kaynaklarının Sağlanması

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A44- İnsan Kaynaklarının Sağlanması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “lojistiğin sağlanması” aşamasıyla paralel olarak “insan kaynaklarının sağlanması” işlevi gerçekleştirilmektedir. Söz konusu işlevin gerçekleştirilmesinde “Yamata MIS” araç olarak kullanılmaktadır.

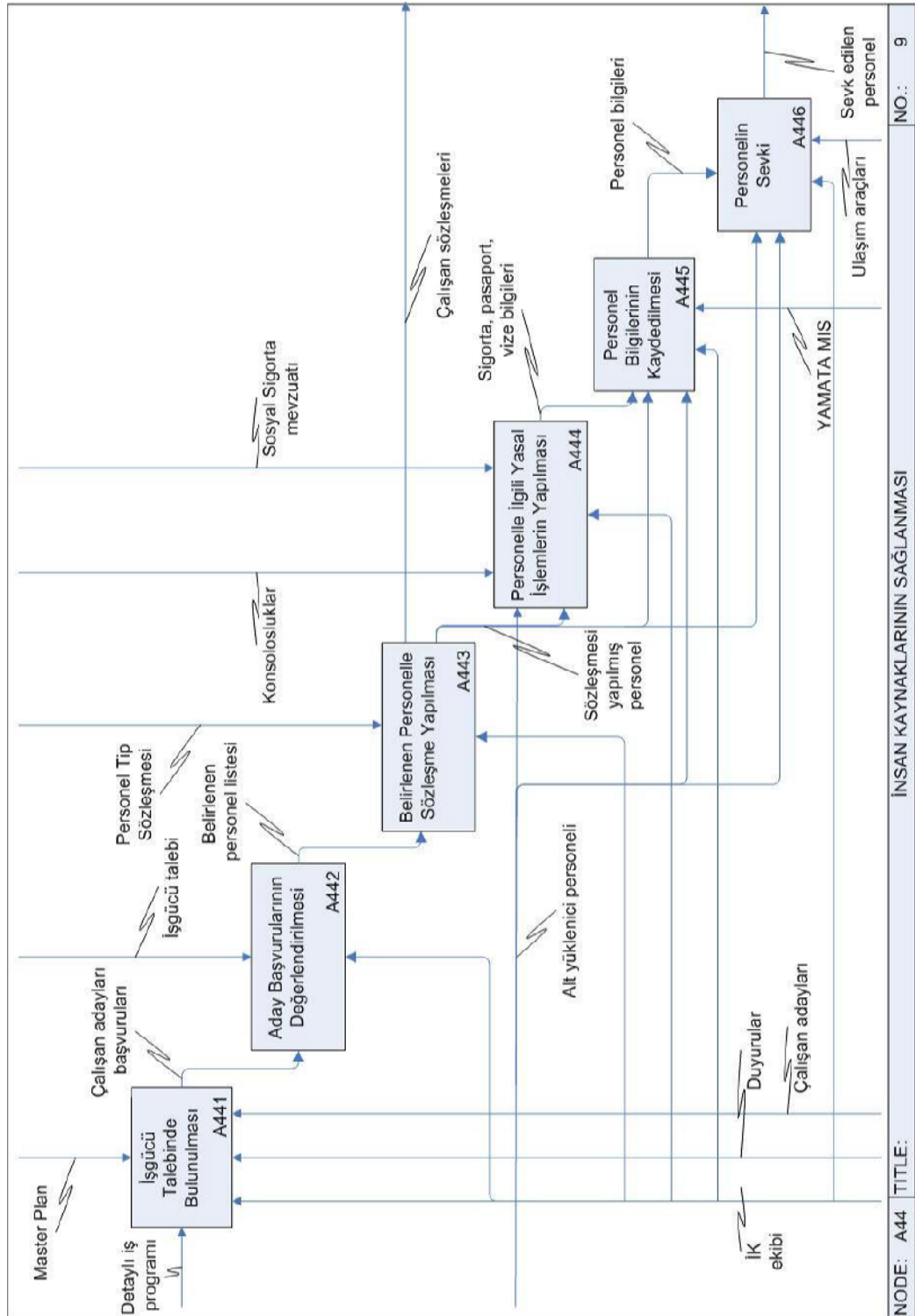
“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A441- İşgücü Talebinde Bulunulması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “detaylı iş programı”nda belirlenmiş olan işgücü ihtiyacına ve “master plan”da işgücü için ayrılmış bütçeye bağlı kalınarak çeşitli duyurular aracılığıyla iş gücü talebinde bulunmaktadır. Söz konusu talebin duyurulması “insan kaynakları (İK) ekibi”nin sorumluluğundadır. Duyurular sonucu başvurmakta olan çalışan adaylarının başvuruları kabul edilmektedir.

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A442- Aday Başvurularının Değerlendirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi mevcut “işgücü talebi” doğrultusunda “İK ekibi” tarafından “aday başvuruları” değerlendirilmektedir. Değerlendirme işlemi sırasında gerektiğinde çeşitli departman müdürlerinden veya müdür yardımcılarında destek alınmaktadır.

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A443- Belirlenen Personelle Sözleşme Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi insan kaynakları ekibi tarafından belirlenen personelle “personel tip sözleşmeleri” imzalanmaktadır.

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A444- Belirlenen Personelle Sözleşme Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi sözleşmesi yapılmış personel ile alt yüklenicilerin personeliyle ilgili yasal işlemler yapılmaktadır. Söz konusu işlemler personel sigortasının Sosyal Sigorta mevzuatına uygun olarak yapılması ile konsolosluklar aracılığıyla vize işlemlerinin gerçekleştirilmesi şeklindedir. Vize

alınması için gerekli olan pasaport ise sözleşme aşamasında çalışanlardan talep edilmektedir.



Şekil 3.30: IDEF0 Diyagramı A44- İnsan Kaynaklarının Sağlanması

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A445- Personel Bilgilerinin Kaydedilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi sözleşme yapılan her çalışana ait bilgiler “Yamata MIS Personel Yönetimi Veritabanı”na kaydedilmektedir. İşe alınan

her çalışana ait ayrıntılı bilgiler “Şekil E.1 ve E.2”de görülmekte olan “Yeni Personel” formuna işlenmektedir. Personel bilgileri bir kez kayıt altına alındıktan sonra söz konusu çalışana ait tüm işlemler sözü edilen veritabanında yapılabilmektedir. “Yapım işlemlerinin denetlenmesi” başlığı altında söz konusu işlemlere daha ayrıntılı şekilde değinilecektir.

“Şekil 3.30”da yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A446- Personelin Sevki işlevi”nde görülmekte olduğu gibi Yamata Yatırımla sözleşme imzalamış olan personel ile alt yüklenici personelinin ilgili çalışma bölgelerine sevki Yamata Yatırım İK ekibine bağlı görevlilerinin rehberliğinde, çeşitli ulaşım araçları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

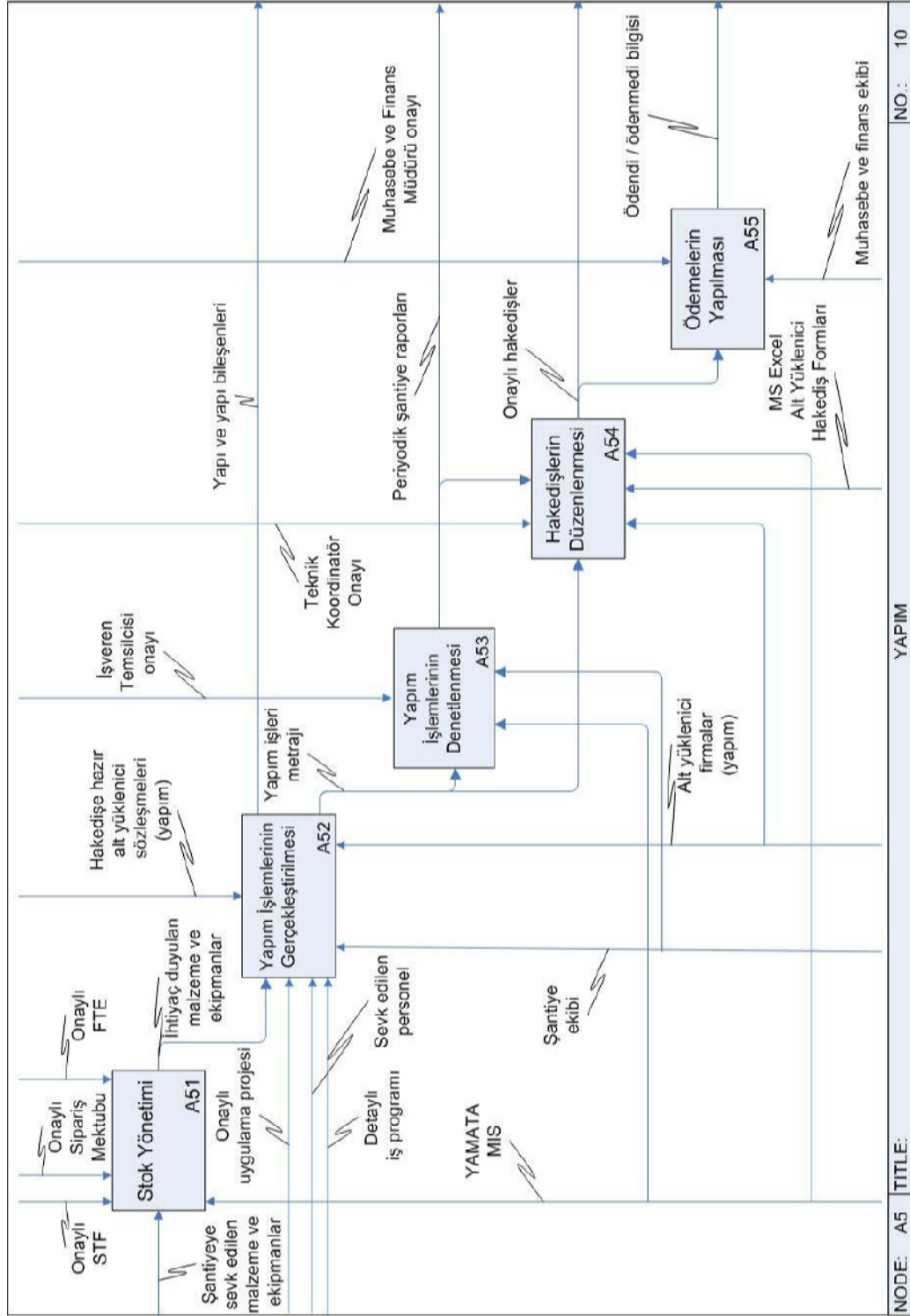
3.3.5 Yapım

“Şekil 3.31”de yer almakta olan “A5- Yapım IDEF0 diyagramı”nda görülmekte olduğu gibi sevk edilen malzeme ve ekipmanların şantiyeye teslim edilmesiyle sürecin beşinci aşaması olan “yapım” aşaması başlamaktadır. Söz konusu aşama sırasıyla “stok yönetimi, yapım işlemlerinin gerçekleştirilmesi, yapım işlerinin denetlenmesi, hak edişlerin düzenlenmesi işlevleri”nden oluşmaktadır. Söz konusu yapı üretim süreci aşamasına ait veri akış diyagramı ise “Şekil 3.32”de görülmektedir.

3.3.5.1 Stok Yönetimi

“Şekil 3.31”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A51- Stok Yönetimi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi şantiye depolarına ulaşan malzeme ve ekipman ilgili projeye; “detaylı iş programı”na bağlı olarak aktarılmaktadır. “Yamata MIS” aracılığıyla tüm malzemeler “STF” numarasına bağlı olarak aktarıldığından her projenin kendine ait stoku depolarda oluşturulmaktadır. Her gün stoku tarayan bir rapor çalıştırılmakta ve stokta yer alan malzemelerin envanter değeri belirlenmektedir.

Şantiye ekibi tarafından hazırlanan “detaylı iş programı”na mümkün olduğu kadar bağlı kalınarak, onaylı uygulama projesinde öngörülen yapı ve yapı bileşenlerinin, fiziksel bir ürün olarak ortaya çıkması için gerekli olan her türlü eylem; gereksinim duyulmakta olan malzeme ve ekipmanlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir.



Şekil 3.31: IDEF0 Diyagramı A5- Yapım

3.3.5.2 Yapım İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi

“Şekil 3.32”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A52- Yapım İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi yapım işi çoğunlukla personeli şantiyeye sevk edilen alt yükleniciler tarafından yerine getirilmektedir. Tüm bu alt yüklenicilerin koordinasyonu ise Yamata Yatırım tarafından gerçekleştirilmektedir.

Yapım işinin yürütülmesini sağlayan ve kontrol eden saha ve teknik ofis elemanları firma personelindendir. Yamata Yatırım çoğu durumda kaba yapı işlerini kendisi, kendi kadrosu dahilinde sevk ettiği personel aracılığıyla gerçekleştirmektedir.

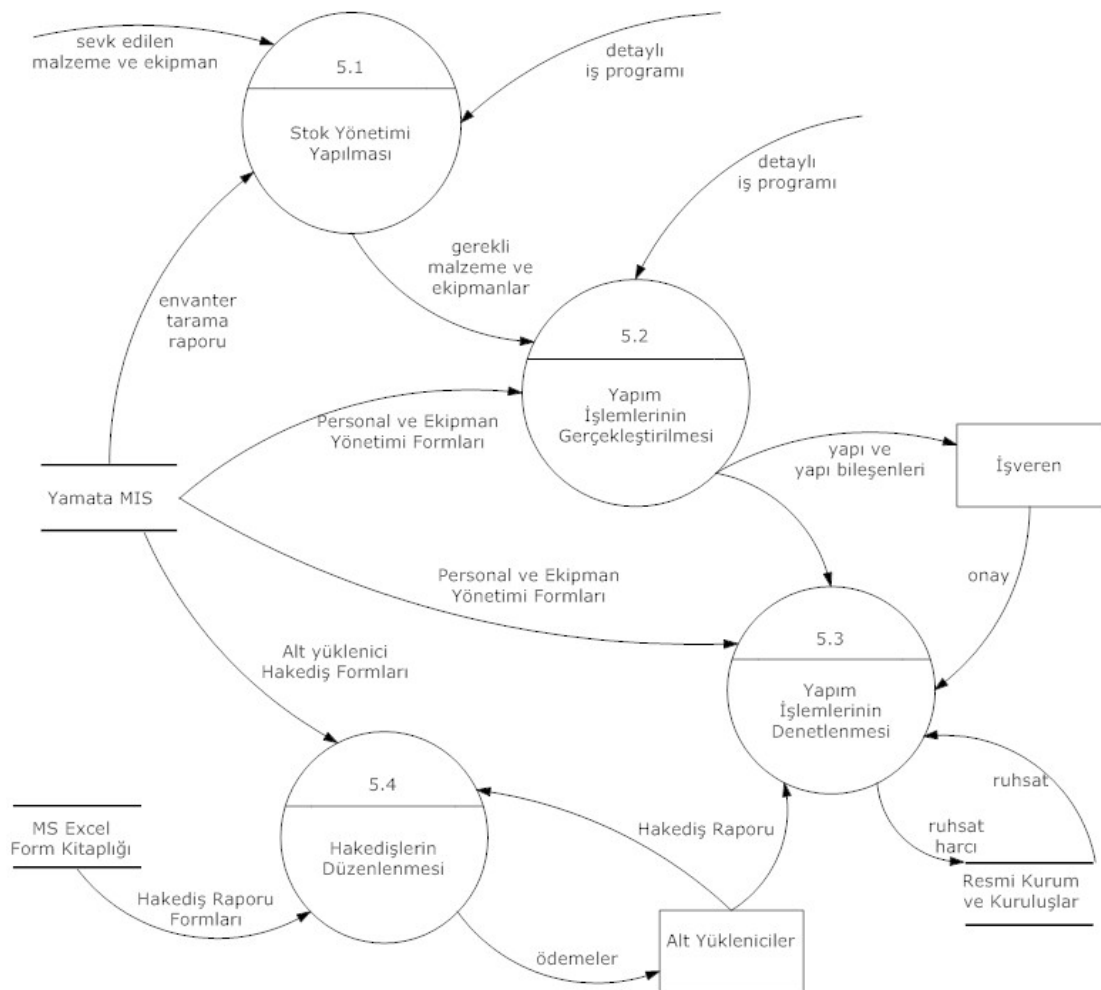
3.3.5.3 Yapım İşlemlerinin Denetlenmesi

“Şekil 3.32”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A53- Yapım İşlemlerinin Denetlenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi yapım işlemleri gerçekleştirilirken bir yandan da bu işlemleri gerçekleştiren yukarıda söz edilmekte olan alt yüklenicilerin koordine edilmesi; yapım işinin istenilen süre, maliyet ve kalite hedeflerine uygun olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin denetlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla her bir inşaat sahasında Yamata Yatırım şantiye ekibi tarafından günlük ve haftalık olarak raporlar tutulmaktadır. Söz konusu raporlar iş ilerlemesini ve personelin çalışma süresini içermekte ve “Yamata MIS Raporlar Veritabanı” içerisinde tutulmaktadır. Aylık ilerleyişler ise fotoğraf çekilmesi yoluyla görsel olarak da kayıt altına alınmaktadır. Bunlar “Yamata MIS Şantiye Fotoğrafları Veritabanı” içerisinde saklanmaktadır. Herhangi bir sorun veya aksaklık/gecikme karşısında ilgili ekipler, proje müdürünün bilgisi dâhilinde gerektiğinde merkez ofisten de onay alarak duruma müdahale edip, çözüm üretmektedirler. Sorunlar da mümkün olduğu kadar fotoğraf yoluyla görselleştirilerek kayıt altına alınmaktadır.

Gerek Yamata Yatırım bünyesinde gerekse alt yüklenicilere bağlı olarak çalışmakta olan personelin denetimi Yamata Yatırım tarafından yapılmaktadır. Söz konusu denetimin gerçekleştirilmesinde araç olarak fiziksel gözlemlerin yanı sıra daha önce değinilmiş olan “Yamata MIS Personel Yönetimi Veritabanı” kullanılmaktadır. Söz konusu veri tabanı kişisel bilgileri kayıt almanın yanı sıra aşağıda ayrıntılı olarak söz edilecek olan işçilik maliyetlerinin belirlenmesi ve işçilik hak edişlerinin yapılması konusunda bir araç teşkil etmektedir.

“Yamata MIS Personel Yönetimi Veritabanı” sayesinde “Şekil E.3”te görülmekte olduğu her bir alt yükleniciye ait personelin ne kadar adam/gün ve adam/saat personel bulundurduğuna ait bilgiye ulaşılabilir. “Personel verimlilik raporu” olarak da değerlendirilebilecek olan söz konusu bilgiye ulaşılabilmesi için öncelikle her bir çalışana ait “Şekil E.4”te görülmekte olan “Günlük Puantaj Formları” oluşturulmaktadır. Oluşturulan “Günlük Puantaj Formları” istenilen zaman

aralıklarında çalışana yapılacak olan ödemenin belirlendiği “Şekil E.5”te görülmekte olan formlara dönüştürülmektedir. İzin almak isteyen personel için “Şekil E.6”da görülmekte olan “İzin Talep Formu” doldurulmaktadır. Söz konusu formun doldurulması ardından “Şekil E.7”de görülmekte olan “İzin Formu”nun yazılı çıktısı ilgili yetkililerin onayına sunulmakta ve uygun görüldüğü takdirde imzalanmaktadır. Böylelikle personel yönetiminin başka bir işlemi olan yıllık izinlerin ve mazeret izinlerinin düzenlenmesi yerine getirilmiş olmaktadır.



Şekil 3.32: Yapım aşaması veri akış diyagramı

Yamata Yatırım’a ait inşaat makinelerinin hangi şantiyelerde ne kadar süreyle bulundurulacağı ise günlük olarak görev verilen sorumlular tarafından belirlenmektedir. Tüm söz konusu ekipman daha önceden “Yamata MIS Ekipman Yönetimi Veritabanı”na “Şekil F.1”de yer almakta olan “Makine Sicil Formu”

aracılığıyla kaydedilmektedir. Söz konusu veritabanının oluşturulma amacı mevcut makine parkının kontrol altında tutulmasıdır.

“Yamata MIS Ekipman Yönetimi Veritabanı” aracılığıyla hangi makinenin nerede ne kadar saat çalıştığının ve söz konusu çalışma için ne kadar adam/saat işçilik gerektiği saptanabilmektedir. Ayrıca makinelerin fiziksel olarak ne durumda bulunduklarının da kayıt altına alınması, böylelikle verimliliklerinin saptanması da amaçlanmaktadır. Herhangi bir tamirat gerekmesi halinde hem talepte bulunmak hem de durumu kayıt altına almak için şantiye ekibince “Şekil F.2”de yer almakta olan “Bakım/Tamir İşçiliği Formu” oluşturulmaktadır. “Şekil F.3”de yer almakta olan “Yedek Parça Değişimi Formu” da aynı şekilde gerek duyulduğunda şantiye ekibi tarafından doldurularak onaya sunulmaktadır. Her bir inşaat makinesine ait yakıt sarf miktarları da “Şekil F.4”te görülmekte olduğu gibi ilgili konumunda kayıt altında tutulmaktadır. “Yamata MIS Ekipman Yönetimi Veritabanı” halen gelişme aşamasındadır ve tam olarak uygulamaya konulmasına çalışılmaktadır.

3.3.5.4 Hakedişlerin Düzenlenmesi

“Şekil 3.32”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A54- Hakedişlerin Düzenlenmesi işlevi”nde görülmekte olduğu gibi yukarıda söz edilmekte olan tüm işlevlerin sonucunda fiziksel olarak yapı ve yapı bileşenleri ortaya çıkarken, şantiye iş ilerleme ve personel ve ekipman verimlilik raporları da elde edilmiş olmaktadır. Bununla birlikte tüm alt yükleniciler de aylık olarak yaptıkları işe ait metraj ve ekleri Yamata Yatırım tarafından verilen “Şekil G.1”de ve “Şekil G.2”de yer almakta olan formlara uygun olarak düzenlemektedir. Yevmiye usulü yapılan işler için “Şekil G.3”te yer almakta olan ayrı bir formun oluşturulması gerekmektedir. İşverenle yapılan sözleşmeye bağlı olarak belirli aralıklarla işveren temsilcisi de yapım işlemlerinin istenilen kalite ve sürede gerçekleştirilmesi için denetleme yaparak görüşlerini, gerekli durumlarda ise uyarılarını bildirmektedir.

Alt yükleniciler tarafından aylık olarak teslim edilen imalat metrajları “Şekil G.4”te görülmekte olduğu gibi yerinde “tutanak” tutulmasıyla kesinleşmekte ve planlama ekibi tarafından aylık raporlarla da karşılaştırılarak doğruluğu kontrol edildikten sonra her bir alt yüklenici için kapak sayfası “Şekil G.5”te görülmekte olan “hakediş raporu” hazırlanmaktadır. Söz konusu raporda “Şekil G.6”da görülmekte olduğu gibi

proje ve alt yüklenici bilgileri ile “Şekil G.7”de görülmekte olduğu gibi hakediş özet ve ayrıntılı bilgileri yer almaktadır. “Şekil G.8”de görülmekte olduğu gibi gerektiğinde çeşitli ilaveler de rapora eklenebilmektedir. “Şekil G.9”da görülmekte olan “Kalite Kontrol Raporu” söz konusu ilavelere örnektir. Son aşamada ise “Şekil G.10”da görülmekte olduğu gibi yapılması gereken kesintiler belirlenmektedir.

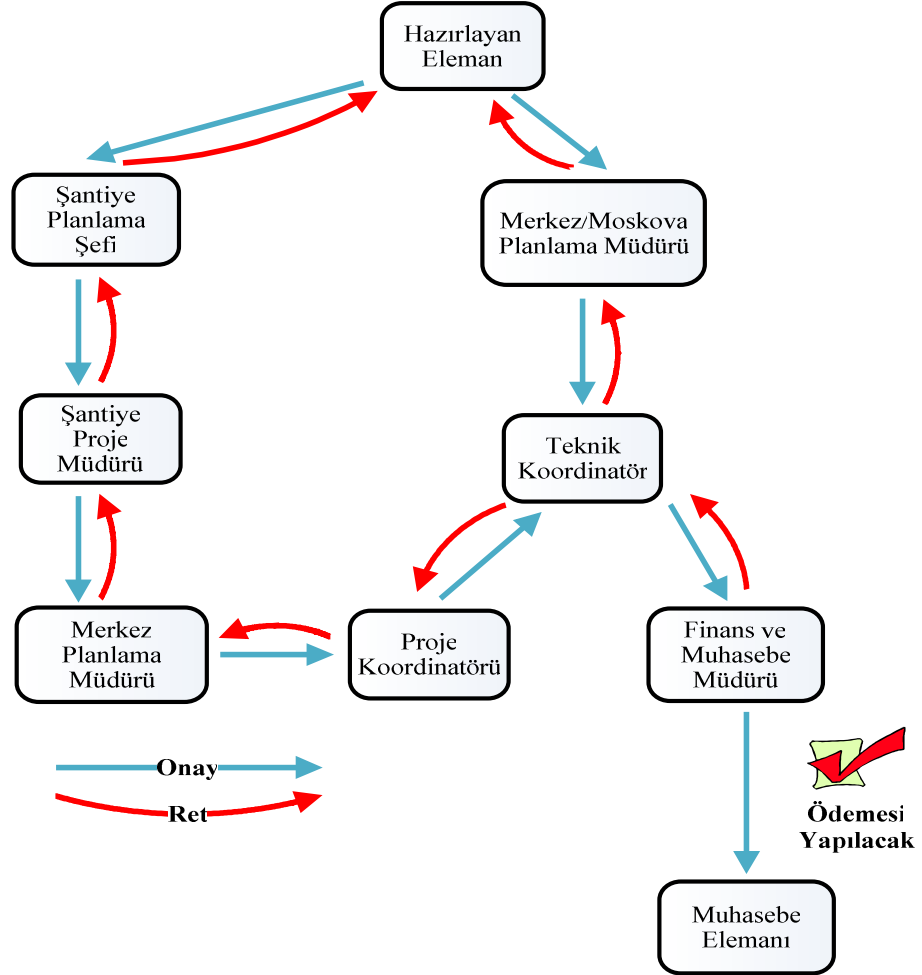
Alt yüklenici sözleşme koşullarına bağlı olarak şantiye planlama ekibi tarafından “alt yüklenici hakediş raporu” tamamlanarak ilgili onay akışından geçirilmektedir. En son proje müdürünün de onayından geçtikten sonra merkez ofise dijital kopyası e-posta yoluyla iletilmektedir. Ancak imzalı kopyanın da ilerleyen tarihlerde merkez ofise iletilmesi beklenmektedir. Merkez ofis planlama ekibi tarafından değerlendirilen rapora bağlı olarak hakediş “Yamata MIS Taşeron Sözleşmeleri Veritabanı”nda “hakedişe hazır sözleşme” halinde bekleyen sözleşme üzerinden yapılmaktadır. “Şekil 3.33”te görülmekte olan ilgili onay akışından geçen hakediş “onaylı hakediş” halini almaktadır.

“Şekil 3.32”de yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A55- Ödemelerin Yapılması işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “Yamata MIS” tarafından kayıt altına alınan hakediş aynı ortamda muhasebe ekibi tarafından değerlendirilerek ödemesi yapılmaktadır. Söz konusu işlev “muhasebe ve finans müdürü”nün kontrolü altında gerçekleştirilmektedir. Bunun ardından hak edişi ödenmişler listesi yine “Yamata MIS”te otomatik olarak oluşmaktadır.

3.3.6 Kullanım

“Şekil 3.13”te yer almakta olan “IDEF0 diyagramı A6- Kullanım işlevi”nde görülmekte olduğu gibi “yapım” aşaması sonucunda bir ürün olarak ortaya çıkan yapı ve yapı bileşenleri üç yıl süreyle Yamata Yatırım’ın garantisi altındadır. Yamata Yatırım teslimden önce yapıya ait tüm ekipman, teçhizat ve donanımın çalışır vaziyette olduğunu tüm hareketli ve sabit mobilyaların sağlam durumda ve istenen kalite düzeyinde olduğunu garanti etmek zorundadır. Ancak yapım hata ve kusurları nedeniyle sonradan ortaya çıkan her türlü sorun şantiye ekibince düzeltilmelidir. Gerektiğinde çözüm üretilmesinde merkez ofisten de destek istenmektedir. Söz konusu hata ve kusurlara ait veriler yine şantiye ekibi tarafından değerlendirilerek, geliştirilen ve etkinliği kanıtlanan detay çözümlerinin daha sonraki projelerde

kullanılması için gerekli bilgiler öncelikle merkez ofis tasarım ekibine ya da elektrik –mekanik ekibine bildirilmektedir. Söz konusu detayların metrajları etkilemesi söz konusuysa planlama ekibi de bilgilendirilmektedir. Ancak tüm söz konusu yapım hata ve kusurlarının ya da detay çözümlerinin sistemli bir şekilde kayıt altına alınması şimdilik söz konusu değildir.



Şekil 3.33: Taşeron hakediş formu onay akışı [28]

4. MEVCUT VERİTABANINA EKLENECEK İŞLEVLERE İLİŞKİN VERİ MODELLEME ÇALIŞMASI

Üçüncü bölümde ayrıntılı bir şekilde irdelenen, örnek firmanın İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemini geliştirmek amacıyla mevcut veritabanına eklenecek işlevlere ilişkin veri modelleme çalışmasına bu bölüm kapsamında yer verilmektedir. Çalışmada; adı geçen sistemin “yapım hazırlığının planlanması” ve “teklif hazırlığı” aşamalarında kullanılabilir hale getirileceği öngörüldükten sonra, iki yeni işlevin sisteme eklenmesi önerilmektedir.

Önerilen işlevler; “Tablo 4.1”de görülmekte olduğu gibi “proje maliyeti oluşturulması” ve “STF hazırlanması ve denetimi” aşamalarından oluşmaktadır. Mevcut durumda proje maliyeti oluşturulması için gerekli olan işlemler Microsoft Excel tabloları aracılığıyla sağlanmaktadır. Söz konusu tablolar 3. bölümde ayrıntılı bir şekilde söz edilmiş olan “Microsoft Excel Metraj Tablosu” ile “Microsoft Excel Maliyet Detay Tablosu”dur. Özellikle teklif bedeli oluşturulması amacıyla kullanılan “Microsoft Excel Maliyet Detay” tablosunun her proje için tekrar tekrar düzenlenmesi zorunluluğu, zaman ve işgücü kaybı olarak sisteme geri dönmekte, hatalı verilerin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte, söz konusu tabloya metraj verilerinin el aracılığıyla tek tek işlenmesi de aynı şekilde zaman zaman hataların oluşmasına neden olmaktadır. Söz konusu durum fazladan işgücü harcandığı anlamına da gelmektedir.

Önerilen işlevlerde ise, yukarıda sözü edilen sorunlara çözüm olarak, teklif metrajı hazırlanması aşamasının mevcut İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi aracılığıyla gerçekleştirilmesi söz konusudur. Aynı şekilde teklif bedeline kaynak oluşturacak olan maliyet detayının hazırlanması da söz konusu işlevler sayesinde gerçekleştirilecek, metraj verileri doğrudan maliyet detayına katılacaktır. Böylelikle hem süreçte kısalma sağlanacak, hem daha az işgücü kullanılmış olacak; verilerin güvenilirliği artacaktır.

Önerilen işlevlerin ikincisi ise “STF hazırlığı ve denetimi”dir. Mevcut durumda “STF” hazırlığı kullanılmakta olan İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemi aracılığıyla gerçekleştirilmekle birlikte, STF hazırlanması öncesinde tekrar metraj hazırlanmakta ve metraj verileri 3. bölümde ayrıntılı olarak sözü edilen “Microsoft Excel STF Takip Tablosu”na aktarılmaktadır. Söz konusu tablonun tamamlanmasından sonra “STF” hazırlanması işlemi gerçekleştirilmektedir. Sadece projede küçük değişikliklerin söz konusu olduğu durumlarda, teklif metrajından tek farkının mahallerdeki boşlukların düşülmesi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ayrıca bir “STF metrajı” hazırlanmasının işgücü ve zaman kaybı olduğu açıktır. Aynı şekilde, “STF Takip Tablosu”nun Microsoft Excel aracılığıyla hazırlanması ve verilerin el ile işlenmesi hatalara yok açabilmekte ve zaman kaybına neden olmaktadır. Önerilen işlevlerde; gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra teklif metrajının STF için de kullanılabilir olması sağlanacak, “STF Takip Tablosu”na olan ihtiyaç ortadan kalkacak ve “STF”ler ilgili proje metrajına bağlı olarak doğrudan hazırlanabilecektir.

Tablo 4.1. Önerilen sistemin işlev ve olanakları

<u>İşlevler</u>	<u>Olanaklar</u>
1. Proje Maliyeti Oluşturulması	1. Teklif metrajı hazırlanması 2. Maliyet tahmini yapılması 3. Maliyet kontrolüne kaynak oluşturulması 4. Teklif bedeli oluşturulması
2.STF Hazırlanması ve Denetimi	1. STF için metraj hazırlanması 2. STF hazırlanması 3. STF kontrolü yapılması

Önerilen işlevlere ilişkin veri modelleme çalışmasının gerçekleştirilmesinde yöntem olarak öncelikle, işlevlerde yer alması gereken “varlıklar” (entity) ve varlıklar arasındaki “ilişkiler” (relationship) belirlenmiştir. Belirlenen ilişkilere bağlı olarak, işlevlerin yerine getirilmesi için gerekli olan “veri modelleri” “ilişkisel veri modelleme” esaslarına bağlı olarak hazırlanmıştır [29].

İki alt bölümde ayrıntılı olarak açıklanacak olan dördüncü bölümün ilk bölümünde, ikinci alt bölümde yer almakta olan önerilen işlevlerin ve veri modelleme esaslarının

daha iyi anlaşılması amacıyla, öncelikle konu ile ilgili bazı temel kavramlara ilişkin tanımlayıcı bilgilerin verilmesi gerekli görülmüştür.

4.1 Konu ile İlgili Temel Kavramlar

Öncelikle kullanılmakta olan İnternet tabanlı yönetim enformasyon sisteminin önemli bir kısmını oluşturması bakımından “elektronik belge yönetim sistemleri”ne (Electronic Document Management Systems-EDMS) kısaca değinilecektir. Ardından veri, veritabanı, ilişkisel veri modelleri, varlık, ilişki, öznitelik gibi kavramların kısa tanımları yapılacaktır.

4.1.1 Elektronik Belge Yönetim Sistemleri

“Elektronik belge yönetim sistemi”(EBYS); bir işletmenin, işle ilgili resmi işlemlerini, karar verme kayıtlarını ve önemli işlemlere ait belgelerini izlemek ve idare etmek için kullandığı sistemdir. Bir “EBYS” projesi içinde kullanılan araçlar genel bir enformasyon yönetim projesi için kullanılanlarla aynıdır: işbirliği, proje yönetimi, e-posta, programlama, sunum grafikleri ve ofis otomasyon sistemi. Geleneksel proje yönetimi için kullanılan enformasyon kaynakları “EBYS” projesini güncellemek için de kullanılabilir. Tipik bir “EBYS”in tanımlanmış bir alanı ve içeriği, amacı, hedefleri, varsayım ve kısıtlamaları, kritik başarı faktörleri, gerçekleştirmek için önerilen yaklaşımları ve gelişim stratejileri bulunmalıdır [30].

Yapıları tasarlamak, inşa etmek ve kullanım aşamasını desteklemek için gerekli olan çok büyük miktardaki enformasyonun etkili bir şekilde yönetimi oldukça zorlu bir süreç gerektirmektedir. Gecikmelere, hatalara ve yüksek maliyetli yeniden yapımlara sebep olan güncellenmemiş, kayıp ya da tutarsız enformasyonun tüm yapım maliyetine etkisi sektördeki katılımcılar ve araştırmacılar tarafından bilinmektedir. Günümüzde kişisel bilgisayarların yaygın kullanımı ve İnternet tarafından sağlanan gelişmiş enformasyon ağı, bilgisayar destekli belge yönetimi için etkili bir altyapı sağlamaktadır.

Çizimler, malzeme talep formları, şartnameler vb. gibi inşaat dokümanları 20. yüzyılın ortalarından bu yana çok büyük değişiklik geçirmemiştir. Söz konusu belgeleri üretmek, yönetmek, çoğaltmak ve dağıtmak için kullanılan yöntemler ise

temel birkaç değişiklikten geçmiştir. İlk önemli adım 1960’larda fotokopinin ortaya çıkması, böylelikle enformasyonu çoğaltmanın maliyetinin azalmasıyla atılmıştır. Kopyalama alanında hizmet veren birçok firma, inşaat sektörü için gerekli olan çoğaltma işleminin uygun maliyetle gerçekleşmesini sağlamıştır.

Teknolojik gelişmenin ikinci dalgası 1980’ler boyunca kişisel bilgisayarların çoğalmasıyla etkisini göstermiştir. Daha önceden de bazı firmalar tarafından mini bilgisayar tabanlı “Bilgisayar Destekli Tasarım” (BDT) sistemlerini kullanılmaktaydı ancak düşük maliyetli bir sistem olarak “AutoCAD” gibi programların kullanılmaya başlanması, 1980’lerin sonlarına doğru çizimlerin üretilmesi için etkili bir araç sunmuştur. Belgelerin üretilmesi de büyük ölçüde metin işleme ve elektronik çizelge yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmekteydi. Enformasyonun aktarımı ise çoğunlukla posta ya da kurye aracılığıyla kâğıt kopyaların iletilmesi yoluyla sağlanmaktaydı. Disketlerin dağıtımı da yine elden yapılmaktaydı.

Faks 1980’ler boyunca çok kısa bir zaman içerisinde popüler bir veri aktarım yöntemi haline geldi. Söz konusu zaman aralığında, ileriki yıllarda yayılan İnternet ve cep telefonları kadar hızlı bir yayılma sağladığı ifade edilebilmektedir. Faks; siparişleri, ani değişiklikleri ve küçük boyutlu grafikleri idare etmede iyi bir araç oluşturmaktaydı. Ancak büyük boyutlu çizimler için aynı şeyi söylemek mümkün değildi. Ayrıca faks yoluyla, verinin ulaştığı noktada sayısal (digital) olarak yeniden kullanımının sağlanması mümkün değildir.

1980’lerin sonları 1990’ların başında, bilgisayar ağları; hem yerel ağlar (LAN) hem de noktadan noktaya iki yanlı hatlar ve modem çevirmeli bağlantıları ile, proje dokümantasyonu için belge yönetim sistemleri kullanımını olanaklı kılmıştır. İnşaat sektöründe söz konusu sistemlerin kullanımı ise, personel yetiştirmenin ve bağlantı sağlamanın zorlukları nedeniyle pilot uygulamalarla sınırlı kalmıştır.

1995’ler civarında İnternet’in yaygın kullanımı, inşaat sektöründe de veri aktarımı ve yönetimi için çeşitli olanaklar sağlamıştır. Bütünleşmiş belge yönetim sisteminin temel özelliği, her bir belgeye ait tek bir ana kopyanın bir sunucuda tutulması ve söz konusu belgeye belirli sınıflandırma ve öte enformasyon sayesinde ulaşılabilir olmasıdır. Çeşitli kategoriler içerisinde birçok seçenek bulunmaktadır. Önceki uygulamalar isteğe göre uyarlanmakta, uygulamanın kopyasının sistemi kullanan her

Çalışma istasyonuna yüklenmesi gerekmektedir. Son yıllarda eğilim, İnternet tabanlı çözümlere yönelme yolundadır. Söz konusu sistemlerde standart bir web tarayıcısı ve kullanıcı şifreleri kullanılmaktadır.

Günümüze geldiğimizde ise, inşaat sektöründeki durum karma bir yapı arz etmektedir. Artık çok nadiren belgeler el ile hazırlanmaktadır. Ancak birçoğu halen kğit üzerine çıktı alınarak, taraflara posta ya da kurye aracılığıyla ulaştırılmakta ve çoğunlukla kopyalama firmaları aracı olarak kullanılmaktadır. Daha gelişmiş diğer bir yöntem ise, belgelerin sayısal olarak oluşturulması ve e-posta aracılığıyla iletilmesidir. Belge yönetimi açısından bakıldığında, söz konusu yöntem diğer kğit tabanlı sistemlere oranla daha iyi bir çözüm gibi görünse de, bir çalışanın kişisel bilgisayarında yer almakta olan bir belgeye ulaşmak kitaplığında yer alana ulaşmaktan daha zor olabilmektedir. Başkası tarafından alınan bir belgenin geri alınması ise, ayrı bir sorun oluşurmaktadır. Bununla birlikte, bilgisayar desteğiyle alıcı kişi de aynı anda belge üzerinde çalışabilmektedir.

Son birkaç yıl içerisinde “EBYS”, inşaat sektöründe en hızlı büyüyen enformasyon teknolojisi uygulaması olmuştur. “EBYS”ne yönelik engeller; yüksek maliyetli, karmaşık ve her bilgisayara yüklenmesi gereken sistemlerin yerini, basit web tarayıcıların alması ile büyük ölçüde azalmıştır. Aynı zamanda organizasyon içi çözümler, uygulama sağlayıcılar gibi üçüncü taraflara olan ihtiyaı azaltmıştır [31].

4.1.2 Veri Modellemeye İlişkin Kavramlar

Tez kapsamında önerilen işlevlere ilişkin veri modelleme çalışmasında yer almakta olan kavramların daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla aşağıda veri, veritabanı, ilişkisel veritabanı kavramlarına ve söz konusu kavramların bileşenlerine ait tanımlamalara yer verilmektedir.

Veri (data): Verinin birbirinden farklı birçok tanımı bulunmaktadır. Varlığı kullanıcılar tarafından geçerli ve doğru olarak kabul edilebilen, sonucunda bilgiye ulaşılabilen bir kavramdır. Örneğin, bir veri setinin bir tartışma ya da hesaplamada sonuca ulaşmak için kullanılan gerçeklerden oluştuğu, ya da daha st düzeyde bir yetkiliden alınan komutlar olduğu varsayılmaktadır. Bu durumda veri yönetiminin, verinin tutarlılığını geçerliliğini ve doğruluğunu sağlamakla sorumlu olduğu

görülmektedir [30]. Ancak; veri ile enformasyon (information) birbirine karıştırılmamalıdır. Enformasyon verinin işlenmiş halidir [32].

Veri sorunları, kayıp veri, yanlış veri, eşleşmeyen veri ve hatalı enformasyonu içermektedir. Zayıf veritabanı tasarımı söz konusu sorunların kaynağını oluşturmaktadır. Eğer doğru şekilde yapılandırılmazsa veritabanı, bir organizasyonun ihtiyaçlarını karşılayamayacaktır [33].

Veritabanı (database): Mantıksal ilişki ya da bağlantı içerisinde bulunan veri topluluğudur [31]. Başka bir deyişle, bir organizasyon ya da organizasyon sürecinin modellenmesi amacıyla birçok verinin düzenli bir şekilde bir araya getirilmiş halidir. Veriyi toplamak ve depolamak için kâğıt ya da bilgisayar yazılımı kullanılıyor olması önemli değildir. Belirli bir amaç için verinin düzenli bir şekilde bir arada bulundurulması, veritabanının varlığı anlamına gelmektedir [33]. Sözcük olarak veritabanı, telefon listesi gibi tek bir veri grubunu ifade edebileceği gibi, bir yapısal sorgulama dili (SQL) sunucusu gibi birtakım karmaşık araçları ve ikisi arasında kalan tüm yapıları da ifade etmektedir [34].

Genel olarak veritabanı geliştirme süreci için 3 aşama bulunmaktadır. Aşağıda kısa açıklamaları yer almakta olan söz konusu aşamalar; mantıksal tasarım, fiziksel gerçekleştirme ve uygulama geliştirme şeklindedir.

1. Mantıksal tasarım (logical design): İlk aşama, birincil ve yan elemanların ifade edildiği, ilişkilerin belirlendiği ve veri bütünlüğünün çeşitli aşamalarının yer aldığı tabloların ve söz konusu tablolara ait alanların belirlenip tanımlandığı aşamadır.
2. Fiziksel gerçekleştirme (physical implementation) : İkinci aşama, veri bütünlüğünü çeşitli düzeylerde doğru bir şekilde gerçekleştirebilecek araçların kullanılmasını, tabloların oluşturulmasını, tablo anahtar alanlarının ve tablo ilişkilerinin sağlanmasını kapsamaktadır.
3. Uygulama geliştirme (application development): Veritabanında depolanmış verileri, tek ya da birden fazla kullanıcı tarafından etkileşime açık hale getirmek için gerekli olan uygulamanın geliştirilmesi aşamasıdır. Söz konusu aşama; rapor

çıktıları için gerekli enformasyonun belirlenmesi, uygulamayı yönlendirmek için bir menü sistemi oluşturulması gibi birçok alt sürece bölünebilmektedir.

Öncelikle mantıksal tasarım aşaması; mümkün olduğunca bitmişe yakın bir ürünle sonlandırılmalıdır. Bir kez geçerli bir veritabanı yapısı oluşturulduktan sonra istenilen veritabanı yazılımı yardımıyla veritabanı gerçekleştirilmektedir. Gerçekleştirme aşamasında seçilen yazılımın eksik ve zayıf yanlarına bağlı olarak veritabanı modelinin değiştirilmesi gerektiği fark edilebilmektedir [33]. Birbirinden farklı birçok veritabanı modeli bulunmaktadır. Ancak önerilen işlemlere ilişkin veri modelleme çalışması kapsamında hazırlanan model bir “ilişkisel veritabanı modeli” olduğundan sadece söz konusu modele ait tanımlara tez kapsamında yer verilecektir.

İlişkisel veritabanı (relational database): Özet olarak, veritabanı veriyi etkili ve verimli bir şekilde işlemek ve saklamak için kullanılan bir araçtır. Etkili ve verimli ifadesi; verinin istenmeyen kayıplara ve bozulmalara karşı korunması, gerektiğinden fazla (insan ya da bilgisayar gibi) kaynak kullanmaması ve kabul edilebilir performans kısıtlamaları dahilinde erişilebilir olması anlamlarına gelmektedir. Bir veritabanının ilişkisel sayılabilmesi için, 1960’lı yılların sonunda Dr. F. E. Codd tarafından önerilmiş olan ilişkisel modele göre kurulmuş olması gerekmektedir.

Teoride, bir ilişkisel veritabanı sil baştan kodlanabilmektedir. Ancak pratik olarak genellikle söz konusu veritabanının oluşturulmasında “Veritabanı Yönetim Sistemleri” (Database Management Systems-DBMS) kullanılmaktadır. Bir “VYS” bazen “İlişkisel VYS” (Relational Database Management System- RDBMS) olarak da adlandırılabilir. Ancak bir “VYS”nin ilişkisel olarak adlandırılabilmesi için, 300 kadar kurala uygunluk göstermesi gerekmektedir. İlişkisel bir veritabanı ilişkisel bir modelin fiziksel uygulamasıdır ve bu ikisi birbiriyle karıştırılmamalıdır. İlişkisel bir veritabanı modelinin temel elemanları; “varlıklar” (entity), “ilişkiler” (relation) ve bunlara ait “öznitelikler”dir (attribute) [34]. Bir ilişkisel veri modeli içerisinde söz konusu elemanlar dışında da çeşitli kavramlardan söz edilebilmekle beraber, veri modelleri ve elemanları çok geniş bir alan olduğundan, sadece tez kapsamında kullanılan, aşağıda yer alan 3 temel elemanın tanımlarına yer verilecektir.

Varlık (entity): Gerçek dünyada yer almakta olan, belirli bir kullanıcı için bir öneme sahip olan ve hakkındaki enformasyonun kaydedilebilmesi için bir veritabanında temsil edilmesi gereken kavramdır.

İlişki (relationship): Varlıklar arasındaki bağıdır. İlişkilerin, birden çoğa (one to many; 1-m) ya da çoktan çoğa (many to many; m-m) olması mümkündür. Birden çoğa ilişkide A sınıfının herhangi bir ögesi B sınıfından birden çok öge ile ilişki içerisinde olabilirken, B sınıfının herhangi bir ögesi A sınıfından yalnızca bir ögeyle ilişki içinde olabilmektedir. Çoktan çoğa ilişki ise A sınıfının herhangi bir ögesinin B sınıfından birden fazla ögeyle ilişkili olabilmesi ve aynı şekilde B sınıfının herhangi bir ögesinin A sınıfından birden fazla ögeyle ilişkili olabilmesi özelliğidir.

Öznitelik (attribute): Bir ilişkiyi ya da varlığı anlatmak için kullanılan özelliktir [35].

4.2 Önerilen İşlevler İçin Oluşturulan Veritabanı Modeli

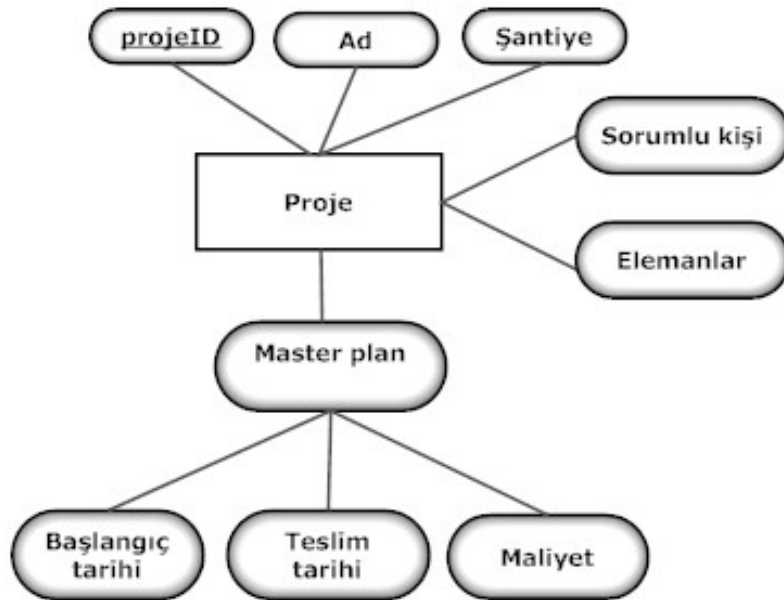
Tez kapsamında; mevcut “Yamata MIS”e, “proje maliyeti oluşturulması” ile “STF hazırlanması ve denetimi” işlevlerinin kazandırılması önerilmektedir. Önerilen modelin “Yamata MIS”le uyumlu çalışacak şekilde tasarlanmasına özen gösterilmiştir. Ancak tez kapsamında yapılmış olan çalışma sadece yukarıda açıklanmış olan veritabanı geliştirme sürecinin ilk aşaması olan “mantıksal tasarım” aşamasını içermektedir. Fiziksel gerçekleştirme ve uygulama geliştirme aşamaları; mesleki anlamda farklı bir profesyonellik ve bilgi birikimi gerektirdiğinden tezin kapsamı dışında tutulmuştur.

“Proje maliyeti oluşturulması” ile “STF hazırlanması ve denetimi” işlevlerinin “veritabanı modelleri” aşağıda yer almaktadır. Veritabanı modellerinin oluşturulmasında, yukarıda kısaca açıklanmakta olan “ilişkisel veritabanı modelleri” kullanılmıştır. Öncelikle her bir işlev için gerekli olan “varlıklar” ve “varlıklara ait öznitelikler” ile varlıklar arasındaki “ilişkiler” ve söz konusu “ilişkilere ait öznitelikler”; “varlık-ilişki diyagramları” (entity-relationship diagram) aracılığıyla ifade edilmiştir. Daha sonra söz konusu işlevlere ait “varlık-ilişki diyagramları” oluşturulmuştur.

4.2.1 Proje Maliyeti Oluşturulması İşlevi İçin Veritabanı Modelleme

Proje maliyeti oluşturabilmek için öncelikle her bir projeye ait avan projenin mevcut bulunması gerekmektedir. Maliyet oluşturmanın ilk adımı proje metrajının hazırlanmasıdır. Mevcut durumda metraj hazırlanmasıyla ilgili ayrıntılı bilgi 3. bölümde yer almaktadır. Önerilen işlevde de metraj hazırlanması eylemi teknik olarak aynı olmakla birlikte, hazırlanan metraja ait verilerin “Yamata MIS”e işlenmesi öngörülmektedir. Metraj hazırlanması eyleminin içerdiği varlıklar “proje”, “mahal” ve “malzeme” şeklindedir. Projeyi hazırlayan “tasarım elemanı” ve metrajı hazırlayan “metraj elemanı” ise eylemi gerçekleştiren diğer varlıklardır. Söz konusu varlıklara ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Proje: Projeler, mevcut “Yamata MIS” içerisinde “Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı”nda tanımlıdır. “Şekil 4.1”de ve “Tablo 4.2”de görülmekte olduğu gibi her projeye ait bir ID, ad, şantiye, sorumlu kişi, elemanlar ve proje başlangıç bitiş tarihleri ile maliyetinin belirlendiği master plan, sistem sorumlusu tarafından proje başlangıcında tanımlanmaktadır.

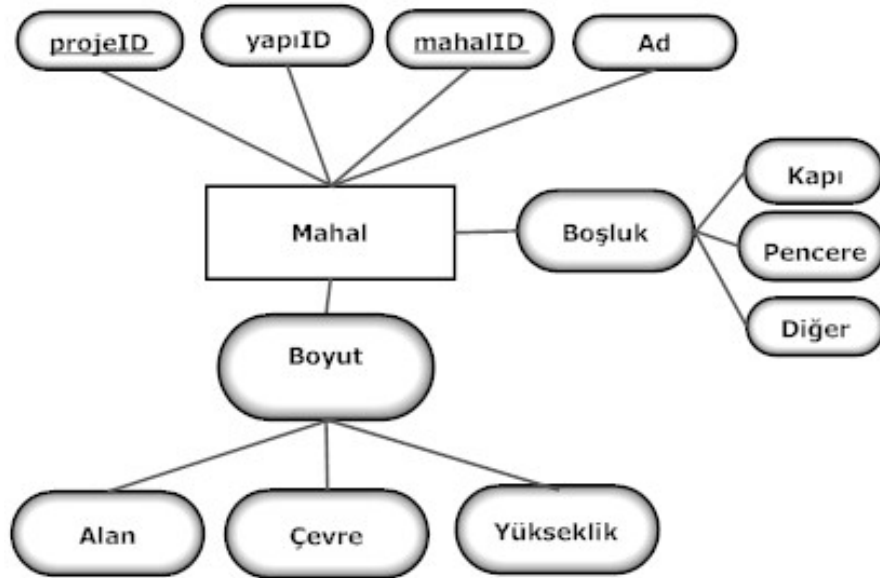


Şekil 4.1: Proje varlığı ve öz nitelikleri

Tablo 4.2: Proje varlığı ve öznitelikleri

<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Öznitelik</u>	<u>Kısıtlama veya diğer açıklamalar</u>
Proje	projeID ad şantiye sorumlu kişi elemanlar master plan	4 basamaklı sayı metin metin metin metin başlangıç tarihi, bitiş tarihi ve maliyet bileşenlerinden oluşmaktadır.

Mahal: Önerilen işlevleri gerçekleştirecek veritabanı uygulaması içerisinde yer alması zorunlu olan bir varlıktır. “Tablo 4.3”te ve “Şekil 4.2”de görülmekte olduğu gibi, mahal varlığının mevcut sistemdeki metraj hazırlığı da göz önünde bulundurularak; projeID, yapıID, MahalID, ad, boşluk ve boyut özniteliklerinden oluşması önerilmektedir. Boyut özneliğinin alan, çevre ve yükseklik; boşluk özneliğinin ise kapı, pencere ve diğer alt bileşenlerinden oluşması metraj hazırlığı için gerekli olan tüm verilerin sisteme işlenebilmesini olanaklı kılacaktır.

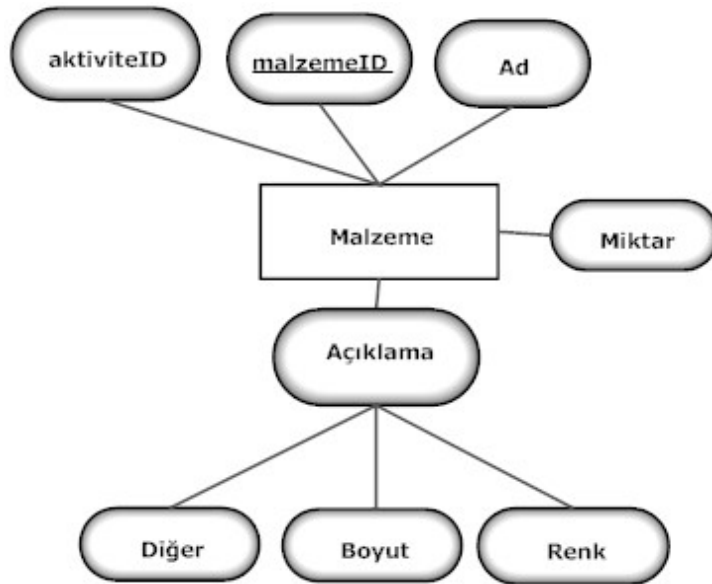


Şekil 4.2: Mahal varlığı ve öznitelikleri

Tablo 4.3: Mahal varlığı ve öznitelikleri

<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Nitelik</u>	<u>Kısıtlama veya diğer açıklamalar</u>
Mahal	projeID	4 basamaklı sayı
	yapıID	4 basamaklı sayı
	mahalID	3 basamaklı sayı
	ad	metin
	boşluk	kapı, pencere, diğer bileşenlerinden oluşmaktadır; sayı, birim
	boyut	alan, çevre, yükseklik bileşenlerinden oluşmaktadır; sayı, birim

Malzeme: “Tablo 4.4”te ve “Şekil 4.3”te görülmekte olduğu gibi mevcut “Yamata MIS” Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı içerisinde her bir aktiviteye ilişkin malzemeID ve ad öznitelikleri yer almaktadır. Açıklama ve miktar öznitelikleri ise sadece STF hazırlığı sırasında el ile girilen veriler olarak yer almaktadır. Önerilen sistem kapsamında her bir malzemeye ait açıklama ve miktar verilerinin metraj hazırlığı aşamasında sisteme işlenmesi ve STF hazırlığı aşamasının söz konusu verilerden faydalanması gerektiği öngörülmüştür. Açıklama özniteliğinin boyut, renk ve diğer bileşenlerinden oluşması malzemeyi tanımlamak için gerekli verilerin işlenmesini olanaklı kılacaktır.

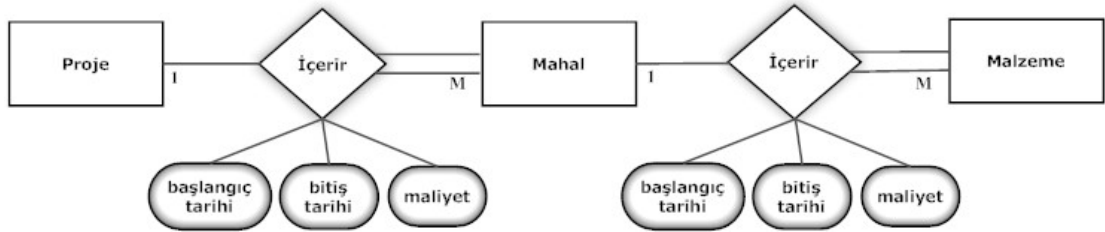


Şekil 4.3: Malzeme varlığı ve öznitelikleri

Tablo 4.4: Malzeme varlığı ve öznitelikleri

<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Nitelik</u>	<u>Kısıtlama veya diğer açıklamalar</u>
Malzeme	aktiviteID malzemeID ad miktar açıklama	11-222-33 sayı M9999 4 basamaklı sayı metin sayı, birim metin; boyut, renk ve diğer bileşenlerinden oluşur

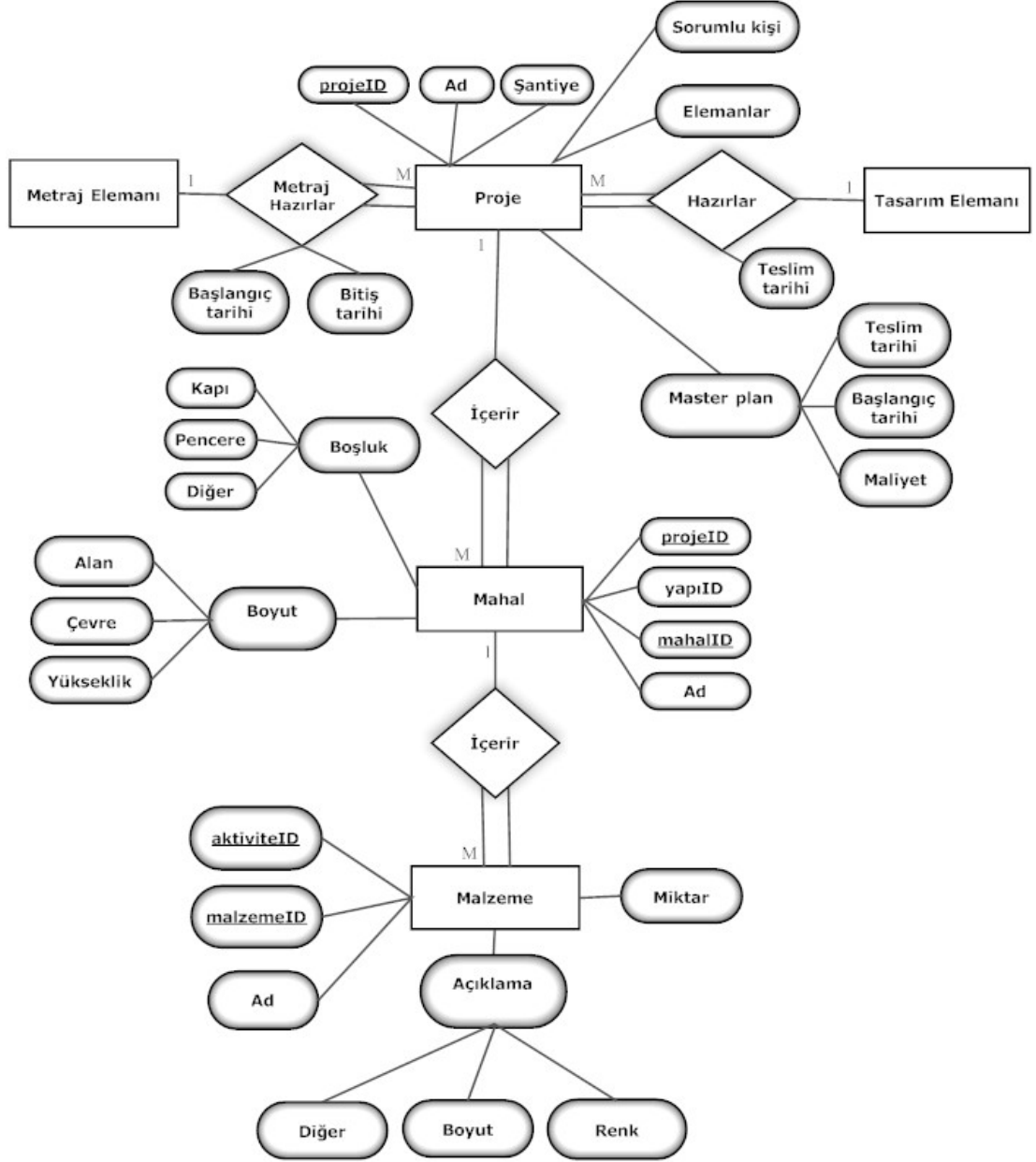
Yukarıda kısa açıklamalarına yer verilmekte olan proje, mahal ve malzeme varlıkları birbirleriyle “Şekil 4.4”te görülmekte olduğu gibi ilişki içerisindeyler. Buna göre; bir proje içerisinde birçok mahal yer almakta ve her bir mahal içerisinde de birçok malzeme kullanılmaktadır. Ancak her bir mahal sadece tek bir projede yer alabilmektedir. Aynı şekilde belirli bir mahalde kullanılacak olan malzeme de sadece o mahale ait olmaktadır. Dolayısıyla aradaki ilişki “birden çoğa” ilişki türündedir. Her bir proje içerisinde yer almakta olan her bir mahalın fiziksel olarak gerçekleştirilebilmesi için bir başlangıç tarihi, bitiş tarihi ve maliyeti olmak zorundadır. Aynı şekilde her bir mahal içerisindeki malzemelerin uygulanabilmesi için bir başlangıç tarihi, bitiş tarihi ve maliyet olmak durumundadır.



Şekil 4.4: Proje, mahal ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki

Proje maliyeti oluşturulması işlevinin gerçekleştirilmesinde yer almakta olan ve birbirleriyle yukarıda söz edilmekte olduğu gibi ilişki içerisinde bulunan “proje, mahal ve malzeme” varlıkları, proje metrajı hazırlanması eylemine “Şekil 4.5”te ve “Tablo 4.5”te görülmekte olduğu gibi katılmaktadır. Söz konusu eylemin gerçekleştirilebilmesi için projenin önceden belirlenmiş sorumlusu olan “tasarım elemanı”, projeyi yine önceden belirlenmiş bir tarihte teslim etmek durumundadır. Kendisi için bir başlangıç ve bitiş tarihi belirlenen metraj elemanı ise, projenin metrajını söz konusu tarihler içerisinde hazırlamak durumundadır. Bir tasarım elemanı ya da metraj elemanı, aynı anda birden fazla proje veya metrajı

hazırlayabilmektedir. Aynı şekilde bir proje veya metraj birden fazla tasarım elemanı veya metraj elemanı tarafından hazırlanabilmektedir. Dolayısıyla aradaki ilişki çoktan çoğa (many-to-many) ilişki türündedir.



Şekil 4.5: Metraj hazırlanması eylemi varlık-ilişki diyagramı

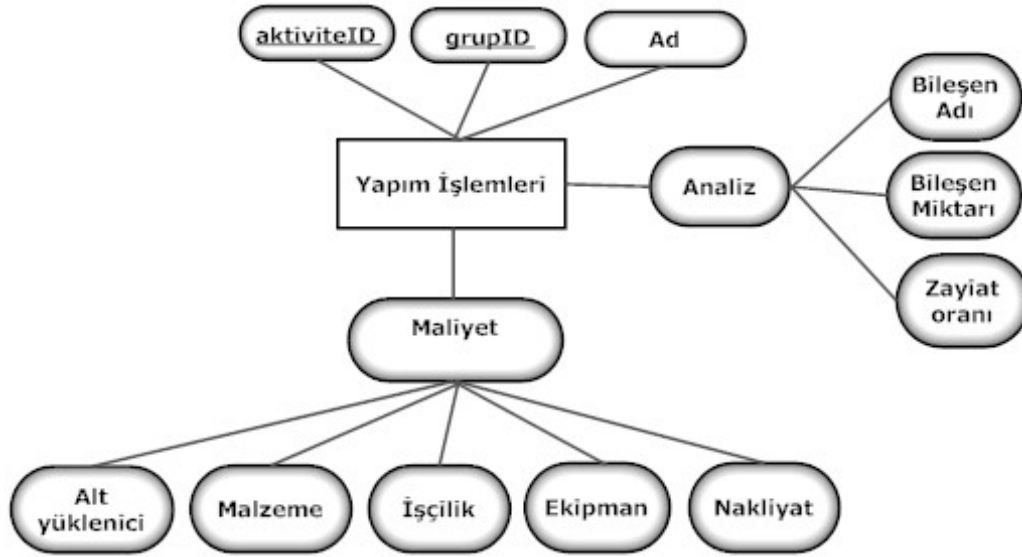
Tablo 4.5: Metraj hazırlanması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler

<u>İlişki türü</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Bağılılık oranı</u>	<u>Nitelikler</u>
hazırlar	tasarım elemanı	proje	m-m	teslim tarihi
kullanır	metraj elemanı	metraj	m-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi
içerir	proje	mahal	1-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi, maliyet
içerir	mahal	malzeme	1-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi, maliyet

Metraj hazırlanması eyleminin tamamlanmasının ardından proje maliyeti oluşturulması eylemi gelmektedir. Söz konusu eylem, “proje” ve “malzeme” varlıklarından farklı olarak, “Tablo 4.6”da ve “Şekil 4.6”da görülmekte olan “yapım işlemleri” varlığını da içermektedir. Söz konusu varlık mevcut durumda “Yamata MIS Aktivite ve Kaynak Kodları Veritabanı” içerisinde yer almaktadır. Sistem yöneticisi tarafından her türlü yapım işlemine ait aktiviteID, grupID, ad öznitelikleri önceden tanımlanmıştır. Maliyet bileşeni de alt yüklenici, malzeme, işçilik, ekipman ve nakliyat alt bileşenleriyle birlikte tanımlanmıştır. Aynı şekilde analiz özniteliği için bileşen adı da tanımlıdır. Ancak maliyet oluşturulması eyleminde kullanılmak üzere önerilen işlemlere ilişkin veri modelleme çalışması kapsamında analiz özniteliğine bileşen miktarı ve zayıat oranı bileşenlerinin eklenmesi gerekli görülmüştür.

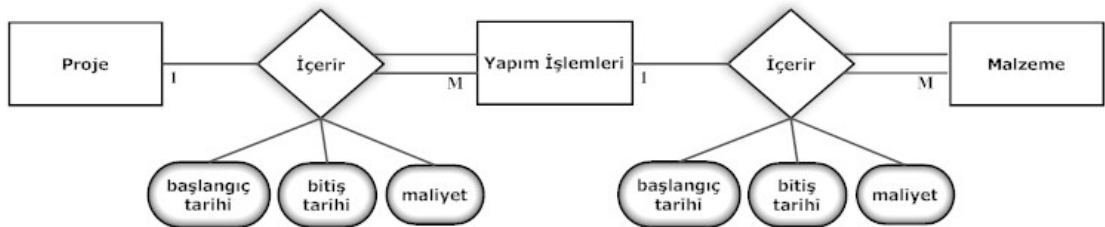
Tablo 4.6: Yapı işlemleri varlığı ve öznitelikleri

<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Öznitelik</u>	<u>Kısıtlama veya diğer açıklamalar</u>
Yapım İşlemleri	grupID	2 basamaklı sayı
	aktiviteID	2 basamaklı sayı
	analiz	bileşen adı, bileşen miktarı ve zayıat oranından oluşur
	maliyet	altyüklenici (T9999), malzeme (M9999), İşçilik (S9999), Ekipman (O9999), Nakliyat (N9999) bileşenlerinden oluşmaktadır.



Şekil 4.6: Yapım işlemleri varlığı ve öznelilikleri

Maliyet oluşturulması eylemi içerisinde yer almakta olan proje, yapım işlemleri ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki “Şekil 4.7”de görülmekte olduğu gibidir. Buna göre; bir proje içerisinde birçok yapım işlemi yer almakta ve her bir yapım işlemi içerisinde de birçok malzeme kullanılmaktadır. Ancak kaynak olarak ayrılmış olan her bir yapım işlemi sadece tek bir projede yer alabilmektedir. Aynı şekilde belirli bir yapım işleminde kullanılacak olan malzeme de sadece o yapım işlemine ait olmaktadır. Dolayısıyla aradaki ilişki birden çoğa (one-to many) ilişki türüdür. Her bir proje içerisinde yer almakta olan her bir yapım işleminin fiziksel olarak gerçekleştirilebilmesi için bir başlangıç tarihi, bitiş tarihi ve maliyeti olmak zorundadır. Aynı şekilde her bir yapım işlemi içerisindeki malzemelerin uygulanabilmesi için bir başlangıç tarihi, bitiş tarihi ve maliyeti olmak durumundadır.

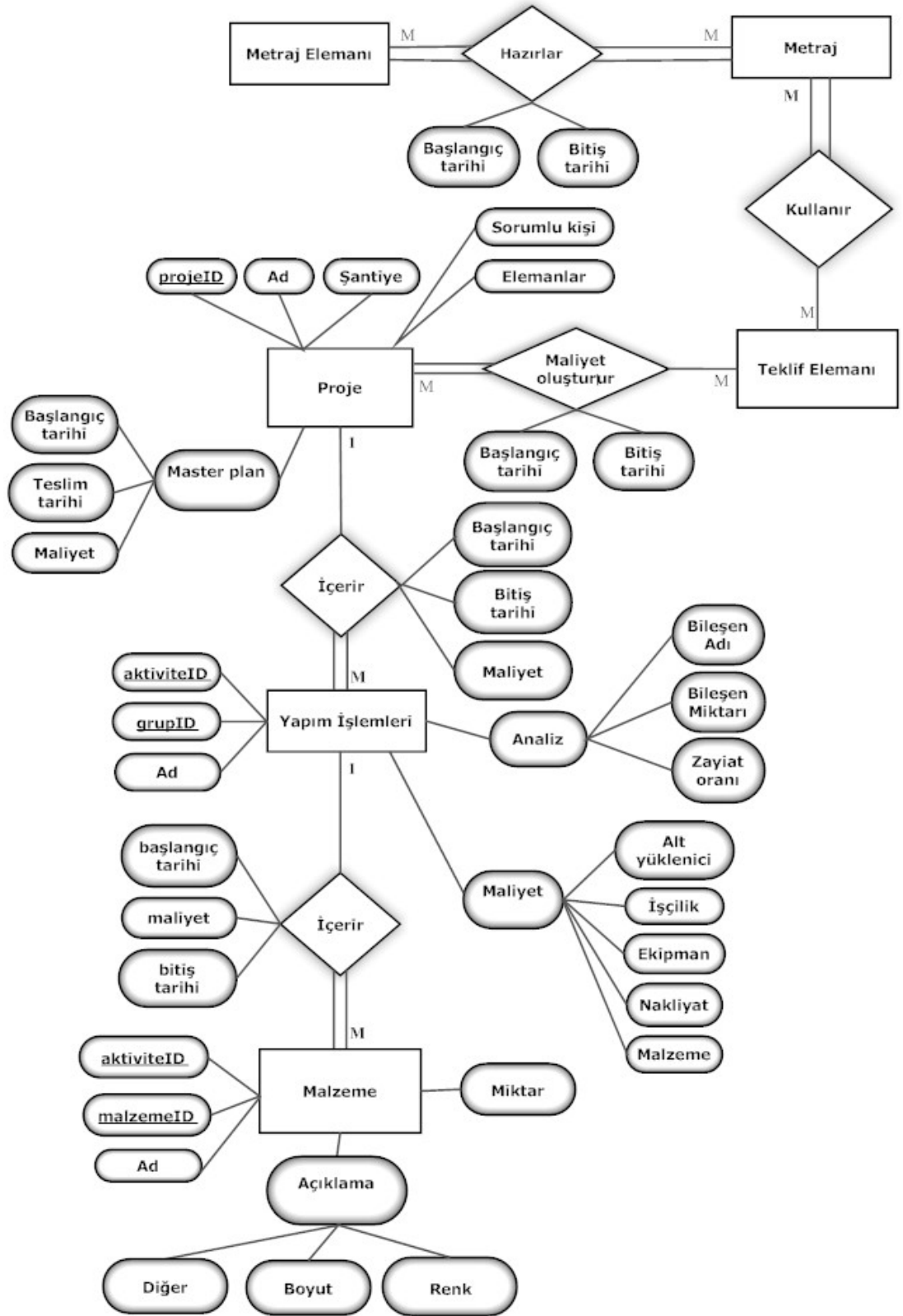


Şekil 4.7: Proje, yapım işlemleri ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki

Proje maliyeti oluşturulması işlevinin gerçekleştirilmesinde yer almakta olan ve birbirleriyle yukarıda söz edilmekte olduğu gibi ilişki içerisinde bulunan “proje, yapım işlemleri ve malzeme” varlıkları proje maliyeti oluşturulması eylemine “Şekil 4.8”de ve “Tablo 4.7”te görülmekte olduğu gibi katılmaktadır. Söz konusu eylemin gerçekleştirilebilmesi için, kendisi için bir başlangıç ve bitiş tarihi belirlenen metraj elemanı projenin metrajını söz konusu tarihler içerisinde hazırlamak durumundadır. Metraj elemanı tarafından hazırlanan metrajdan faydalanan teklif elemanı ise, proje maliyetini oluşturmaktadır. Bir metraj elemanı aynı anda birden fazla metrajı hazırlayabilmektedir. Aynı şekilde bir metraj, birden fazla metraj elemanı tarafından hazırlanabilmektedir. Bir teklif elemanı, birden çok projenin maliyetinin oluşturulmasından sorumlu olabilirken, bir projenin maliyetinin oluşturulmasından birden fazla teklif elemanı sorumlu olabilmektedir. Dolayısıyla aradaki ilişki “çoktan çoğa” ilişki türündedir. Maliyet oluşturulması eyleminin sonucunda çeşitli kar oranları eklenerek hem proje için teklif bedeli oluşturulmakta, hem de projeye yönelik maliyet tahmini yapılmaktadır. Bu durumda projenin ilerleyen aşamalarında maliyet kontrolü yapılması da mümkün olacaktır.

Tablo 4.7: Maliyet oluşturulması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler

<u>İlişki türü</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Bağılılık oranı</u>	<u>Nitelikler</u>
hazırlar	metraj elemanı	metraj	m-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi
kullanır	teklif elemanı	metraj	m-m	
maliyet oluşturur	teklif elemanı	proje	m-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi
içerir	proje	yapım işlemleri	1-m	başlangıç tarihi; bitiş tarihi,maliyet
içerir	yapım işlemleri	malzeme	1-m	başlangıç tarihi; bitiş tarihi,maliyet



Şekil 4.8: Maliyet oluşturulması eylemi varlık-ilişki diyagramı

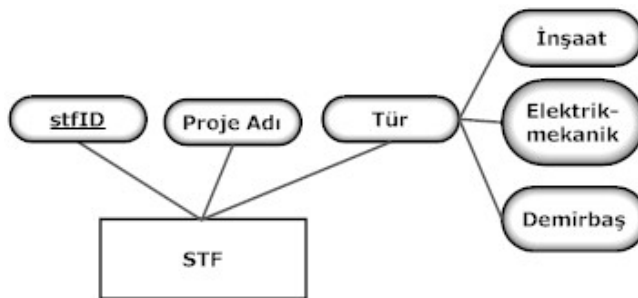
4.2.2 STF Hazırlanması ve Denetimi İşlevi İçin Veritabanı Modelleme

Önerilen işlevlerin ikincisi ise “STF hazırlanması ve denetimi”dir. Daha önce ayrıntılı olarak açıklandığı gibi, söz konusu işlev mevcut durumda “Yamata MIS” aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Ancak “STF” oluşturulmasında kullanılmakta olan “STF metraji” ve “STF Takip Formu” Microsoft Excel aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Önerilen işlevle, söz konusu formlara olan ihtiyacın ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. “STF” hazırlanması eyleminde yer almakta olan varlıklar “STF” ve “malzeme”dir. Ayrıca “metraj elemanı” ve “STF elemanı” eylemi gerçekleştiren varlıklardır. Malzeme varlığıyla ilgili gerekli açıklamalar “proje maliyeti oluşturulması” işlevine ait bölümde yapıldığından; aşağıda sadece “STF”ye yönelik kısa açıklama yer almaktadır.

Satınalma Talep Formu (STF) : “Tablo 4.8”de ve “Şekil 4.9”da görülmekte olduğu gibi “STF” Yamata MIS Lojistik Takip Sistemleri Veritabanı’nda önceden tanımlanmış olan, stfID, ad ve tür özniteliklerinden oluşan bir varlıktır. Tür özneliği; inşaat, elektrik-mekanik, demirbaş bileşenlerinden oluşmaktadır.

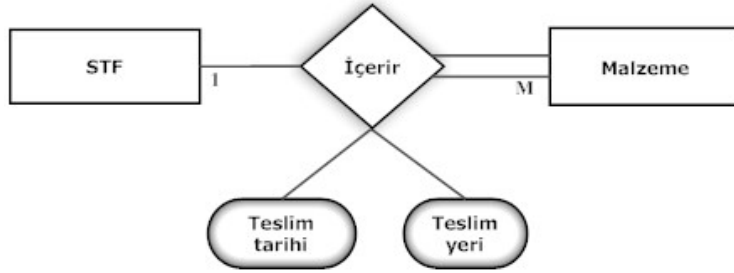
Tablo 4.8: STF varlığı ve öznitelikleri

<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Nitelik</u>	<u>Kısıtlama veya diğer açıklamalar</u>
Satın Alma Talep Formu	stfID	XXX09-0000-9999 XXX: konum 09: yıl, 0000: projeID, 9999 sıra numarası
	proje adı	metin
	tür	metin
	teslim tarihi	metin
	teslim yeri	sıra no, aktiviteID, malzemeID, ad, miktar, açıklama bileşenlerinden oluşmaktadır.
	malzeme	



Şekil 4.9: STF varlığı ve öznitelikleri

STF hazırlanması eylemi içerisinde yer almakta olan “STF” ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki, “Şekil 4.10”da görülmekte olduğu gibidir. Buna göre; bir “STF” içerisinde birçok malzeme yer almaktadır. Ancak kaynak olarak ayrılmış olan her bir malzeme sadece tek bir “STF” içerisinde yer alabilmektedir. Dolayısıyla aradaki ilişki “birden çoğa” ilişki türündedir. Her bir “STF” içerisinde yer almakta olan her bir malzemenin bir teslim tarihi ve teslim yeri olmak zorundadır.

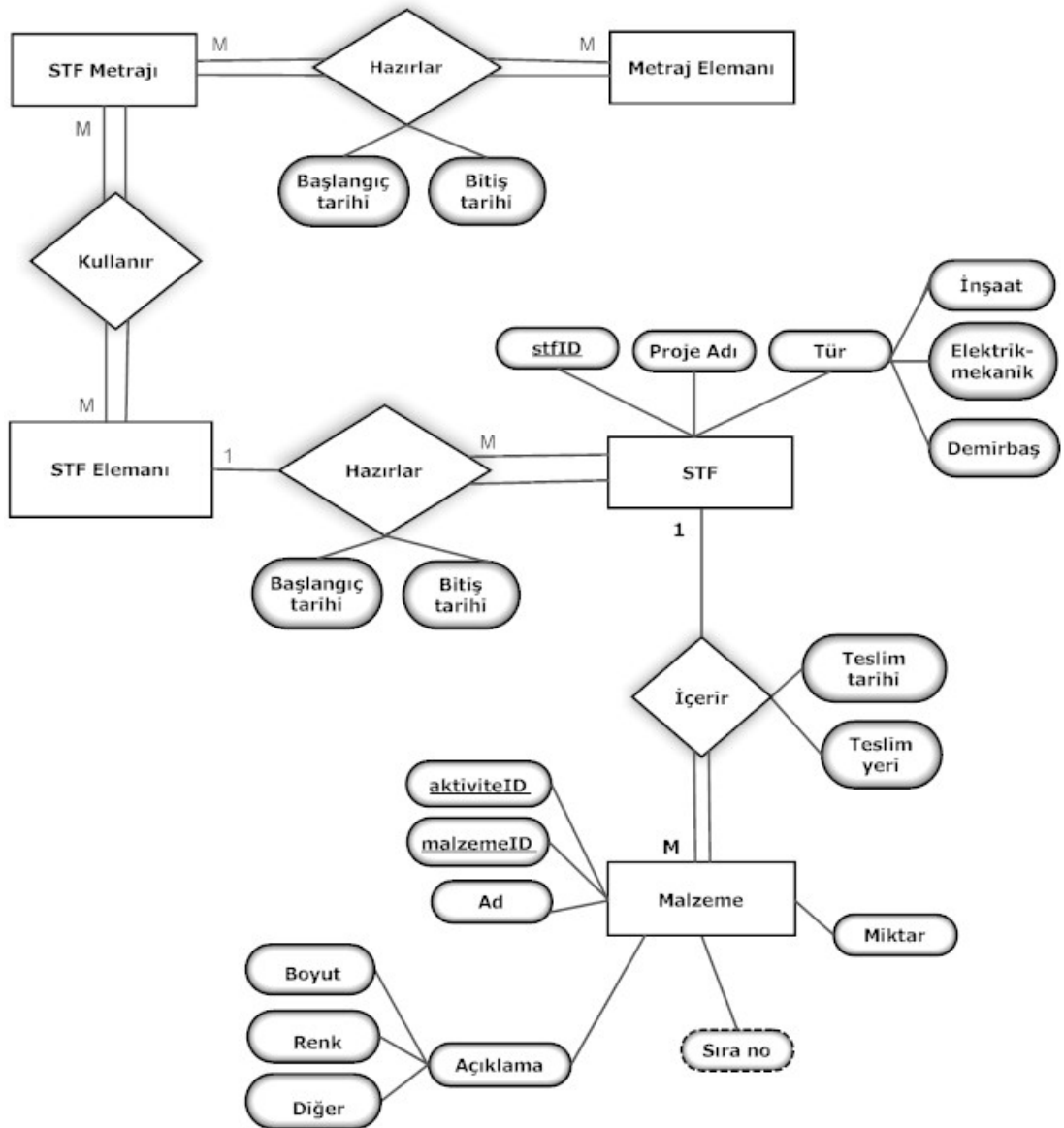


Şekil 4.10: STF ve malzeme varlıkları arasındaki ilişki

STF hazırlanması ve denetimi işlevinin gerçekleştirilmesinde yer almakta olan ve birbirleriyle yukarıda söz edilmekte olduğu gibi ilişki içerisinde bulunan “STF ve malzeme” varlıkları STF hazırlanması eylemine “Şekil 4.11”de ve “Tablo 4.9”da görülmekte olduğu gibi katılmaktadır. Söz konusu eylemin gerçekleştirilebilmesi için, kendisi için bir başlangıç ve bitiş tarihi belirlenen metraj elemanı projenin metrajını söz konusu tarihler içerisinde hazırlamak durumundadır. Söz konusu metraj proje maliyeti oluşturulması işlevi sırasında hazırlanan metrajın boşluklarının düşülmüş ve uygulama projesine göre yeniden düzenlenmiş halidir. Metraj elemanı tarafından hazırlanan metrajdan faydalanan “STF elemanı” ise “STF”yi hazırlamaktadır. Bir “STF elemanı” aynı anda birden fazla “STF” hazırlayabilmektedir. Ancak bir “STF” sadece tek bir “STF elemanı” tarafından hazırlanabilmektedir. Dolayısıyla aradaki ilişki “birden çoğa” ilişki türündedir. STF hazırlanması eyleminin sonucunda Yamata MIS içerisinde önceden tanımlanmış olan sınıflandırma grupları kullanılarak “STF”lerin takip ve denetimi yapılabilecektir.

Tablo 4.9: STF hazırlanması eylemi varlıklar arasındaki ilişkiler

<u>İlişki türü</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Varlık Sınıfı</u>	<u>Bağılılık oranı</u>	<u>Nitelikler</u>
hazırlar	metraj elemanı	metraj	m-m	başlangıç tarihi,bitiş tarihi
kullanır	STF elemanı	metraj	m-m	
hazırlar	STF elemanı	STF	1-m	başlangıç tarihi, bitiş tarihi



Şekil 4.11: STF hazırlanması eylemi varlık-ilişki diyagramı

4.3 Önerilen Veritabanı Modelinin Değerlendirilmesi ve Beklenen Faydalar

“Yamata MIS” 6 yıldır aktif olarak kullanılmakta olan İnternet tabanlı bir yönetim enformasyon sistemidir. Söz konusu sistem, kuruluş tarihinden günümüze kadar büyük boyutta gelişim ve değişimden geçmiştir. Söz konusu gelişim ve değişimin gerçekleşmesinde, sistemin yönetim işlevlerine destek olduğu organizasyonun ihtiyaçları, kullanıcıların talep ve beklentileri etkili olmuştur. Organizasyonun kendine has özellikleri ile değişen ve büyüyen yapısı nedeniyle çeşitli işlevler sisteme zaman içerisinde eklenmiş, bazı işlevlerin ise eklenmesi başlangıç aşamasında planlanmış ancak hayata geçirilememiştir. Söz konusu işlevlerin başında ise “teklif hazırlığı” gelmektedir.

Yamata Yatırım’ın organizasyon yapısı içerisinde, yukarıda ayrıntılı şekilde açıklanmakta olduğu gibi mevcut durumda metraj hazırlanması ve maliyet detayı oluşturulması eylemlerinden oluşan teklif hazırlığı işlevi Microsoft Excel tabloları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. . Aynı şekilde “STF hazırlanması ve denetimi” işlevinin yerine getirilmesi her ne kadar STF hazırlanması eylemi “Yamata MIS” aracılığıyla gerçekleştirilse de yine büyük ölçüde Microsoft Excel Tablolarına bağlı olarak yapılmaktadır. Söz konusu durum, zaman zaman veri kayıplarına yol açmakta, hatalı ve eksik verinin oluşmasına ve paylaşılmasına neden olmaktadır. Fazladan harcanan zaman ve işgücü sisteme kayıp olarak geri dönmektedir. Önerilen işlevlere yönelik veritabanı modelinin ise söz konusu sorunları büyük ölçüde ortadan kaldıracığı düşünülmektedir.

“Teklif hazırlığı” ile “STF hazırlanması ve denetimi” işlevlerin “Yamata MIS” aracılığıyla gerçekleştirilmesi amacıyla hazırlanan veritabanı modelinden beklenen başlıca avantajlar;

- Veri bütünlüğünün daha iyi bir şekilde sağlanması,
- Verinin birden fazla tekrarının olmaması dolayısıyla veri tutarlılığının sağlanması,
- Aynı anda kullanım için daha etkili kontrolün sağlanması,
- Zaman ve işgücü bakımından ölçekten tasarruf edilmesi,

- Verinin organizasyon içerisindeki tüm uygulamalar için paylaşılabılır ve kullanılabilir olması,

olarak sıralanabilmektedir.

Sürekli olarak yenilenmesi ve geliştirilmesi gerekli olan “Yamata MIS” gibi organizasyonun kendi ihtiyaçlarına yönelik sistemlerin, veri bütünlüğünün, güvenilirliğinin ve tutarlılığının sağlanması amacıyla tüm yapı üretim sürecinin yönetilmesine araç oluşturacak şekilde düzenlenmesi uygun olacaktır. Bölüm kapsamında yapılan çalışmada mevcut duruma yönelik bir iyileştirme hedeflenmiştir. Ancak “teklif hazırlığı” ve “STF hazırlığı ve denetimi” işlevlerinin sisteme eklenmesi, sistemin tüm yapı üretim süreci için eksiksiz bir araç sunacağı anlamına gelmemektedir. Organizasyonun ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda birçok işlevin sisteme eklenmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bilgisayar ve iletişim teknolojileri, daha bilinen adıyla “enformasyon teknolojileri”, insanların yaşama ve iş yapma biçimini kökten bir şekilde değiştirmiştir. Enformasyon sistemleri kullanımı, günümüzde tüm sektörlerde rekabet etmek ve varlıklarını sürdürmek isteyen firmalar için kaçınılmaz hale gelmiştir. İnşaat sektörü de bu konuda bir istisna olmamakla birlikte, diğer sektörlerle oranla oldukça enformasyon bağımlısı bir yapıya sahiptir. Ancak inşaat sektörünün enformasyon sistemlerine uyum sağlaması, diğer sektörlerle oranla yavaş bir şekilde gerçekleşmektedir.

İnşaat sektöründe yapı üretim sürecini yönetme ve iyileştirme amacıyla, diğer sektörlerde uygulananlara benzer yapıda olan “yönetim enformasyon sistemleri”nden faydalanılmaktadır. Geliştirilen “elektronik belge yönetim sistemleri” de veri kaybını büyük ölçüde ortadan kaldırmak ve proje verilerine kolay erişim sağlamak için etkili araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte, tüm dünyada iletişim kurabilmek ve iş yapabilmek için politik ve coğrafi sınırları ortadan kaldıran İnternet sayesinde, sektör içinde yer alan firmaların uluslararası piyasada da rekabet etmeleri mümkün olmaktadır.

Geleneksel olarak bilgisayar uygulamaları ticari ve bilimsel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bilimsel uygulamalar en basitinden en karmaşığına kadar birçok hesap içermektedir. Günümüzde uzay, nükleer, ilaç gibi sektörlerde, en gelişmiş bilgisayarların bile çok uzun zamanda gerçekleştirebildiğı çok yoğun uygulamalar söz konusudur.

Diğer yandan, ticari ya da iş uygulamaları olarak değerlendirilen uygulamalar çok fazla sayıda hesap işlemi içermemekte, daha az hesap ama daha çok girdi /çıkıtı ilişkisi içermektedir. Söz konusu uygulamalar temel olarak bilgisayarın hafızasında verileri depolamakta, daha sonra verilere erişip farklı formatlarda kullanıcılara sunmaktadır. Örneğin bankalarda, alışveriş mağazalarında, üretimde, muhasebede,

müşteri hizmetlerinde ve diğer birçok ticari yapıda veri işleme olarak da adlandırılan söz konusu uygulamalar yer almaktadır. Söz konusu örnekler ele alındığında ticari uygulamaların günlük yaşamda var olduğu, sıradan insanların hayatında yer aldığı görülmektedir. Ticari uygulamaları en iyi şekilde yönetmek için en uygun yöntem veritabanlarıdır. Çünkü verilerin etkili bir şekilde yönetimi veritabanlarının temel işlevidir.

Veri, belirli bir amaç için belirli bir ortamdan toplanmış bir takım işlenmemiş gerçeğin koleksiyonudur. Veri tek başına çevresi hakkında hiçbir fikir vermemektedir. Enformasyona dönüşebilmesi için belirli işlemlerden geçmesi gerekmektedir. Söz konusu işlemlerden sonra veri anlamlı bir hale bürünmekte ve bu tarz veriye enformasyon denmektedir.

Veritabanı, mantıksal olarak birbiriyle ilişkili olan verilerin paylaşıldığı bir koleksiyondur. Veritabanı uygulaması ise, veritabanı içerisinde depolanan veriyi işleme tabii tutmak için kullanılan bir veya birden çok programdır. Söz konusu işlemler veritabanına veri yerleştirilmesi veya çıkarılması olabileceği gibi ekran, disk ya da yazıcı vb. aygıtların çıktısı olacak veriyi üretmek şeklinde de olabilmektedir. Bir veritabanı içerisinde her bir uygulama veya alt sistem için ayrı uygulama programları vardır. Tüm uygulamalar için gerekli olan veriler uygulama programında ve veritabanında aynı yerde depolanmakta ve ilgili veri ve kullanıcılar bir “EBYS” tarafından yönetilmektedir.

Geleneksel veri işleme sistemi ya da basit veri işleme sistemi, ticari veya iş uygulamaları için ilk bilgisayar-tabanlı yaklaşıma denk gelmektedir. Bu nedenle el ile idare edilen sistemin değiştirilmesi olarak da adlandırılmaktadır. Bilgisayar kullanımından önce ofislerde veya işyerlerindeki veriler dosyalarda saklanmaktaydı. Söz konusu sistem çok fazla işgücü ve zaman gerektirmekle birlikte özellikle büyük organizasyonlarda yetersiz kalmaktaydı.

Tüm sistemler organizasyonun ihtiyaçlarının ayrıntılı bir analizi yapıldıktan sonra oluşturulmaktadır. Ancak daha sonradan değişim gerektirmeyen bir sistem oluşturmak mümkün değildir. Kullanıcılar sistemi tasarlayan kişi veya ekibe ihtiyaçlarını ilettikten sonra sistem söz konusu ihtiyaçlara bağlı olarak geliştirilmektedir ancak, sonunda ortaya çıkan ürün tam istenilen ürün

olmayabilmektedir. Bu nedenle değişikliklerin yapılması kaçınılmazdır. Diğer bir güncelleme nedeni ise, iş yapma biçiminde meydana gelen değişikliklerdir. Hemen her sistemin değişikliğe ihtiyaç duyduğu ve sistem geliştirmenin sürekli bir süreç olduğu söylenebilir.

Geleneksel dosya işleme sisteminde veri ve program birbirinden ayrı olduğundan, ama aslında birindeki değişiklik doğrudan diğerini etkileyeceğinden bu tarz sistemlerin kullanımı zordur. Söz konusu sistemlerin diğer bir dezavantajı da verilerin paylaşılamamasıdır. Geleneksel dosya işleme sisteminde bir organizasyon içerisinde farklı bölümler veriyi ayrı ayrı kaydetmektedirler. Daha sonra bir bölüm veride değişiklik yaptığında diğeri bunu atlarsa birbirinden farklı iki veri oluşmaktadır ki söz konusu durum sistem sürekliliğinin sağlanması açısından son derece sakıncalıdır.

“Veritabanı Yönetim Sistemleri” veriye çeşitli işlemler yapmak ya da veriyi yönetmek için kullanılan yazılım ya da küçük programlardır. “VTYS” tarafından gerçekleştirilen iki temel işlev; veritabanının içindeki verinin yönetilmesi ile veritabanıyla bağlantılı olan kullanıcıların yönetilmesi şeklindedir. Verinin yönetilmesi; verinin veri tabanı içinde nasıl depolanacağına, yapılandırılacağına ve veriye nasıl erişileceğinin tanımlanmasıdır. Veritabanı kullanıcıların yönetimi ise veritabanı üzerinde istedikleri işlemleri gerçekleştirebilecekleri şekilde kullanıcıların yönetilmesidir. İzni olmayan kullanıcıların sisteme girmesi engellenmektedir. Ayrıca “VTYS” herhangi bir kullanıcının yetki alanında olmayan işlemleri yapmasını engellemektedir. Genel olarak “VTYS” veritabanıyla ilgili tüm işlemleri gerçekleştiren bir programlar takımıdır.

Tez kapsamında yapılan çalışmalar, İnşaat sektöründe “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemlerinin” etkili bir yönetim sisteminin oluşturulup sürdürülmesi ve etkin bir iletişim ağının kurulması amacıyla kullanımının, yapı üretim süreci boyunca ihtiyaç duyduğu enformasyon miktarının büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda yüklenici firmalar için birçok fayda sağlayacağını göstermiştir.

Çalışmanın bir parçası olarak analizi yapılmış olan Yamata MIS’in literatürdeki verilere kıyasla sağladığı faydaları şu şekilde gruplandırmak mümkündür:

- Veritabanı sistemleri kullanımının sağladığı faydalar,

- Enformasyon sistemleri kullanımının genel olarak sağladığı faydalar,
- İnternet tabanlı enformasyon sistemleri kullanımının sağladığı faydalar,
- Yönetim enformasyon sistemleri kullanımının sağladığı faydalar,
- Elektronik belge yönetim sistemleri kullanımının sağladığı faydalar.

Veritabanları kullanımının genel olarak sağladığı faydalar şu şekildedir:

Veri paylaşma: Farklı uygulamalar veya alt sistemler için gerekli olan veriler aynı yerde saklanmaktadır. Veri farklı uygulamalar için ortaktır. Böylelikle dosya işleme sisteminde olduğu gibi tekrar tekrar depolanmamaktadır. Her uygulama veriyi sanki kendisi için depolanmış gibi kullanmaktadır.

Veri bağımsızlığı: Veri ve programlar birbirinden bağımsızdır. Bu durumda değişiklikler diğerini etkilememekte veya çok az etkilemektedir.

Kontrollü Tekrar: Bir verinin iki kez tekrarlanmadığı anlamına gelmektedir. Veritabanı içerisinde veri iki kez kullanılabilir. Ancak söz konusu durum kasti olarak kontrollü bir şekilde gerçekleşmektedir.

Daha iyi veri bütünlüğü: Veritabanına işlenen verinin geçerliliğini onaylamaktadır. Veri merkezi bir yere yerleştirildiğinden ve “VTYS” tarafından yönetildiğinden, sistemde yer alan verinin geçerliliğinin kolay bir şekilde denetlenmesi olanaklı kılınmaktadır. Söz konusu veriye bağlı olarak üretilecek enformasyonun doğru olmasını sağladığından çok önemlidir.

Veritabanı sistemlerinin sağladığı diğer avantajlar ise kısaca;

- Veri tutarlılığı,
- Daha iyi veri güvenliği,
- Yeni uygulamaların daha çabuk geliştirilebilmesi,
- Ölçekten tasarruf,
- Aynı anda kullanım için daha etkili kontrol,

- Daha iyi yedekleme ve kurtarma prosedürleri

olarak sıralanabilmektedir.

Enformasyon sistemleri kullanımının genel olarak sağladığı faydalar şu şekildedir:

- Dünyanın, aralarında büyük mesafeler olan bölgeleri arasında bulunmakta olan katılımcılar arasında daha iyi iletişim sağlanması,
- Merkez, saha ve alt yükleniciler arasında koordinasyon ve işbirliğinin daha iyi sağlanması,
- Yapı üretim sürecine ait belgelerin kalitesi artarken hazırlanma süresinin kısalması,
- Tüm yapı üretim süreci boyunca daha gelişmiş mali kontrolün sağlanması,
- Proje verilerine daha kolay ve hızlı bir şekilde erişimin sağlanması.

İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri kullanımının sağladığı faydalar şu şekildedir:

- Proje enformasyonuna her yerden herhangi bir zamanda kolay erişim sağlanması,
- Proje enformasyonunun paylaşımında şeffaflığın sağlanması,
- Proje takımı içerisinde daha iyi işbirliğinin sağlanması,
- Proje enformasyonun iletme süresinde kısalması,
- Proje maliyetlerinin azalması,
- Daha verimli bir yapı üretim sürecinin oluşturulması.

Yönetim enformasyon sistemleri kullanımının sağladığı faydalar şu şekildedir:

- Sistemde yer almakta olan “elektronik belge yönetim sistemi” sayesinde, projenin gelecekteki katılımcıları tarafından proje daha anlaşılır hale gelmektedir.

- Belirli bir projede elde edilmiş olan enformasyon ve çıkarılan dersler, kullanıcıların desteğine bağlı olarak gelecekteki projelerde kullanılabilir hale gelmektedir. Enformasyon ve dersleri elde eden kişi tarafından sistemde yer almakta olan kişilere iletilmemesi durumunda, söz konusu çıkarımların yok olması kaçınılmazdır.
- Gelecekte gerçekleşecek olan projelerde sorunlar çıkması durumunda, gerek “EBYS” gerekse de projelere ait belge ve çizimlerin saklandığı veritabanı sayesinde söz konusu sorunların nedenleri ve çözümü hakkında gerekli bilgiler edinilebilmektedir.
- Tüm belgelerin ilgili kişilere zamanında aktarılması ve kayıt altına alınması sonucu oluşan sürekli ve güncel bir belgeleme düzeni sayesinde, organizasyon içerisinde günlük iletişimdeki aksaklıklar nedeniyle ortaya çıkabilecek yanlış anlamalar azalmaktadır.
- Yapı üretim sürecine ait çizimler, yapım belgeleri, sözleşmeler, hakedişler, iş programları gibi çok büyük miktardaki enformasyonun kayıt altına alınması ile önemli enformasyonun kaybedilmesi engellenmektedir.
- Yapı üretim süreci sırasında sürecin çoğu aşamasının takibi boyunca hazırlanan ve kaydedilmiş olan belgeler yapım sırasında veya sonrasında ortaya çıkacak problemlerin çözümü için önemli bir kaynak teşkil etmektedir.
- Herhangi bir proje üzerinde çalışan personelin ayrılması durumunda, yeni gelen personelin sistemle ilgili kısa süreli bir eğitime tabi tutulması sonucu, o ana kadar yapılmış olan işleri anlaması kolaylaşmaktadır.
- Güncel bir belgeleme düzeni sayesinde, gerekli olan toplantı, sözlü iletişim ve rapor sayısının azalması sağlanmakta, proje taraflarının proje gelişimiyle ilgili haberdar edilme süreçleri kolaylaşmakta ve kısalmaktadır. Söz konusu süreç, yetki sınırları dâhilinde tüm katılımcılar tarafından şeffaf olarak nitelendirilebilecek şekilde izlenebilmektedir.
- Yapı üretim sürecinin izlenmesinde kayıt tutulması büyük önem taşımaktadır.

- Tanımlanmış bir belgeleme düzeni sayesinde verilere kolay erişim sağlanmakta, gereksiz kâğıt yığınları problemi ortadan kalkmakta, raporlama sistemi sayesinde yöneticilerin projenin önemli noktaları üzerinde odaklanması sağlanmaktadır.

“Elektronik Belge Yönetim Sistemleri” kullanımının sağladığı faydalar aşağıda sıralandığı gibidir:

- Belgelerin etkili bir şekilde konumlandırılması ve dağıtılması,
- Belgeleri ve verileri ana sisteme bağlı olmaksızın yönetme,
- Bir yapım projesi içerisinde mevcut bilgisayar ya da kâğıt tabanlı sistemleri birleştirme olanağı,
- Mevcut firma prosedürlerine uygun şekilde belgelerin erişiminin, dağıtımının ve değişikliklerinin yapılması,
- Kaynağına bakılmaksızın belgeleri düzenleyebilecek araçların varlığı,
- Sayısal ve taranmış, önemli belgeler gibi kâğıt tabanlı belgelerin aynı anda kullanılabilir olması.

Tüm avantajlarının yanı sıra Yamata MIS; enformasyon teknolojileri kullanımının getirdiği donanım sorunları, yazılım sorunları, yetişmiş personel yetersizliği, bağlantı erişim problemleri, veri ve ekipmanın çalınması, kullanıcı hataları, program değişiklikleri, iletişim problemleri gibi istenmeyen durumların oluşması durumunda dezavantajlar da doğurabilmektedir. Diğer dezavantajlar ise, bazı sistemlere oranla yüksek maliyet, yenileme ve değiştirme maliyeti ile zor bir kurtarma süreci olarak sıralanabilmektedir.

Ayrıca kullanıcıların genel olarak yakındığı bir durum da, firma içerisinde gerçekleşen işlemlerin büyük çoğunluğunun “Yamata MIS”e bağlı olması sonucunda, enformasyon sistemlerinin “insan” bileşeninin geri planda kalmasıdır. Söz konusu durumun sakıncaları; kimi zaman hızlandırılması gereken yapı üretim sürecinin önünde aşılması gereken fazlasıyla uzun bir onay akış mekanizmasının

bulunması ve kullanıcıların kendilerinden doğan hataları sisteme yüklemeleri şeklinde ortaya çıkmaktadır.

“Yamata MIS”in yukarıda bahsi geçen avantaj ve dezavantajların oluşturduğu “zayıf ve güçlü yönler” ile dış çevreden gelebilecek olan “tehdit ve fırsatlar” aşağıda yer almakta olan “SWOT analizi” ile ifade edilmektedir.

Tablo 5.1: Yamata MIS’in SWOT analizi

Güçlü Yönler

- Proje katılımcıları arasında zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın kesintisiz iletişimin sağlanması
- Projelerin veri kaydının tutulması, paylaşılması, iletilmesi, güncellenmesi ve verilere kolay erişim sağlanması
- Yapı üretim sürecinin etkili bir şekilde yönetiminin sağlanması
- Çabuk öğrenilebilir ve kullanılabilir bir kullanıcı arayüzünün bulunması
- İnsanlardan kaynaklanan hataların en aza indirilmesi
- Tamamen firmanın kendi gereksinimlerine yönelik olması
- Raporlamanın etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi ile, daha kısa ve verimli bir karar verme sürecinin gerçekleştirilmesi
- Değişime ve gelişime açık olma
- Minimum teknolojik altyapı ile çalışabilme olanağı
- Firmanın edinmiş olduğu deneyimlere ilişkin bir kitaplık oluşturulması

Tehditler

- Bilgi ve iletişim teknolojisinin hızla eskimesi
- Verilerin rakipler tarafından çalınma riski
- Dış kaynağa bağımlılık sonucu bağlantı ve donanım sorunları yaşanması
- İşverenden gelebilecek özel

Zayıf Yönler

- Uzun bir onay akış sürecinin bulunması
- Teknolojiye bağımlılık
- Sistemin geliştirilmesi ve güncellenmesinde dış kaynağa bağımlılık
- “Tüm” yapı üretim süreci yönetimi için bütüncül bir araç oluşturulamaması
- Organizasyon içerisinde insan unsurunun geri planda kalması

Fırsatlar

- Bilgi ve iletişim teknolojisindeki hızlı ilerlemeler
- Farklı coğrafyalarda iş yapabilme
- Organizasyon dışındaki farklı yapıdaki firmalarla da aynı sistemi kullanarak çalışabilme

Dünya genelinde inşaat sektörü için halen uyum sağlama aşamasında olan enformasyon teknolojilerinin ürünü olan İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması ve yapı üretim sürecine tüm boyutlarıyla katılması, rekabetin yoğun olduğu sektörde varlıklarını sürdürme amacıyla çeşitli atılımlar yapması zorunlu olan yüklenici firmalar için oldukça önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, süreç takibinin yanı sıra süre ve maliyet kontrolü için de etkili bir araç sunabilen söz konusu sistemlere kayda değer bir örnek olarak gösterilebilecek olan “Yamata MIS”ın yönetim işlevini destekleyen tüm araçları işler hale geldiğinde Türk inşaat sektöründe yer almakta olan birçok yüklenici firma için referans noktası oluşturabileceği düşünülmektedir.

Ancak söz konusu sistemin, sistemi geliştiren firmanın kendi gereksinimlerine cevap verecek şekilde oluşturulduğu, benzer sistemleri uygulamaya geçirmek isteyen firmaların da aynı şekilde davranması gerektiği unutulmamalıdır. Bununla birlikte, “Yamata MIS”te etkili bir süreye dayalı maliyet kontrol sisteminin bulunmadığı, teklif hazırlığı aşaması için elde yeterli kaynak bulunmasına rağmen sistemin bu işlevle bütünleştirilmediğinin de vurgulanması gerekmektedir. Gelecekte özellikle söz konusu işlevlerin sisteme eklenmesi, sistemin kayda değer niteliklerini artırıcı rol oynayacaktır.

Yapı üretim sürecinin genel aşamalarına ve enformasyon sistemlerinin sürece katılımına baktığımızda, enformasyon sistemlerinin söz konusu sürecin her aşamasında bir bütün olarak yer alması gerektiği görülecektir. Tüm süreç ve bileşenleri nasıl bir bütün olarak birbirini takip etmekte ise, enformasyon sistemlerinin de söz konusu sürece kesintisiz bir şekilde katılabilmesi proje yönetiminin en yüksek düzeyde gerçekleştirilebilmesi açısından oldukça gerekli ve faydalıdır.

Tez çalışması başlangıcında “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri” kullanımının yapı üretim sürecinin iyileştirilmesine olumlu yönde katkı sağladığının ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında yapılan süreç analizinde söz konusu sistemlerin yapı üretim sürecine katılım oranı ve katılım alanları belirlenmiş, yönetim işlevinin yerine getirilmesinde mevcut duruma oranla daha etkili bir araç sunacak hale getirilmesi için eklenmesi gereken işlevler belirtilmiştir.

Bu bağlamda tez kapsamında, “teklif hazırlığı” ile “STF hazırlanması ve denetimi” işlevlerinin mevcut sisteme eklenmesine yönelik bir veri modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen söz konusu çalışmanın veri bütünlüğünün daha iyi bir şekilde sağlanması, verinin birden fazla tekrarının olmaması dolayısıyla veri tutarlılığının sağlanması, aynı anda kullanım için daha etkili kontrolün sağlanması, zaman ve işgücü bakımından ölçekten tasarruf edilmesi, verinin organizasyon içerisindeki tüm uygulamalar için paylaşılabılır ve kullanılabilir olması faydalarını sağlayabileceği düşünülmektedir.

Hazırlanan veri modellemesi fiziksel gerçekleştirme ve uygulama geliştirme aşamalarından geçtikten sonra mevcut sistemle uyumlu bir şekilde çalışabilecektir. Gelecekte benzer çalışmaların organizasyon içinde belirlenen ihtiyaçlara göre yapıp geliştirilmesinin, sistemin daha etkili bir yönetim aracı sunabilmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, akademik alanda yapılan çalışmalara Türk inşaat sektöründe “İnternet tabanlı yönetim enformasyon sistemleri”nin kullanımına yönelik geniş kapsamlı alan çalışmalarının eklenmesi söz konusu alandaki bilgi eksikliğinin giderilmesi açısından oldukça faydalı olacaktır.

“Yamata MIS”ın literatürde yer almakta olan benzer çalışmalar ile kıyaslanması sistemin söz konusu çalışmalar içinde nerede yer aldığının belirlenmesi açısından faydalı olacaktır. Ancak, erişilebilen çalışmalar içerisinde gerek içerik, gerekse firmanın yapı üretim sürecinden kaynaklanan özellikler nedeniyle, tez kapsamında incelenen sistem ile eşdeğer kapsamda herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığından bu şekilde bir kıyaslama yapılması mümkün olmamıştır. Aynı durum, tez kapsamında gerçekleştirilen veri modeli için de geçerlidir. “Yamata MIS”ın kullanmakta olduğu teknoloji, veritabanı, ET araçları ve sistem özellikleri açısından da gerek literatürde yer almakta olan, gerekse dünya çapında kullanılmakta olan sistemlerle kıyaslanması faydalı olacaktır. Ancak, söz konusu kıyaslamayı yapmak üzere benzer özelliklere sahip olan bir sisteme erişilememiştir.

KAYNAKLAR

- [1] **Tam, C.M.**, 1999. Use of Internet to enhance construction communication : Total Information Transfer System, *International Journal of Project Management*, **17**, 107-111.
- [2] **Anumba C.J. and Ruikar K.**, 2002. Electronic commerce in construction—trends and prospects, *Automation in Construction*, **11**, 265-275.
- [3] **Lam H.F. and Chang T.P.**, 2002, S Web-Based Information Management System for Construction Projects, *Computer Aided Civil and Infrastructure Engineering*, **17**, 280-293
- [4] **Betts, M.**, 1999. Strategic Management of IT in Construction. Blackwell Science, Oxford.
- [5] **Yitmen İ., Dikbaş A.**,2002. Web-tabanlı bütünleşik yapım yönetim sistemi modeli, *İtü Dergisi/a mimarlık, planlama*, **1**, 30-41.
- [6] **Nitithamyong P. and Skibniewski M.J.**,2006. Success/Failure Factors and Performance Measures of Web-Based Construction Project Management Systems: Professionals’ Viewpoint, *Journal of Construction Engineering and Management*, **132**, 80-87.
- [7] **Moselhi O., Li J. and Alkass S.**, 2004. Web-based integrated project control system, *Journal of Computing in Civil Engineering*, **22**, 35-46.
- [8] **Thomas S. , Palaneeswaran E. and Kumaraswamy M. M.**, 2003. Web-based Centralized Multiclient Cooperative Contractor Registration System, *Journal of Computing in Civil Engineering*, **17**, 28-35.
- [9] **Howard, R.**, 1998. Computing in construction : pioneers and the future. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [10] **Gould F.E., Joyce N.E.**, 2000. Construction Project Management. Prentice Hall Inc., Ohio.
- [11] **Manual of Practice**, 1996. *The Construction Specification Institute*, Alexandria.
- [12] **Berköz, S., Kanoğlu, A., Köksal, A., ve Kuruoğlu, M.**,2002. Yapım Yönetimi ve İnternet, *İnşaat Mühendisleri Odası, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, **388**, 16-22.

- [13] **Sun, M. and Howard, R.**, 2004. Understanding IT in Construction. Spon Press, London and New York.
- [14] **Nitithamyong P. and Skibniewski M.J.**,2004. Web-based construction project management systems:how to make them successful?, *Automation in Construction*, **13**, 491-506.
- [15] **Chan S. and Leung N.**,2004. Prototype Web-Based Construction Project Management System, *Journal of Construction Engineering and Management*, **130**, 935-943.
- [16] **Yaman, H.**, 1996. Yüklenici Firmalar İçin Bir İnşaat Ekipmanı Yönetim Enformasyon Sistemi Modeli, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [17] **Daft R. L.**, 2003. Management. South Western, Ohio.
- [18] **Taş E., Tanaçan L. , Yaman H.**, 1999. Building Material Information Systems On The World Wide Web, *Proceedings of the International Conference on Systems Research Informatics and Cybernetics, Special Focus Symposium on World Wide Web as Framework for Collaboration*, Baden-Baden, Almanya, 2-6 Ağustos, s.147-156.
- [19] **Taş E., Tanaçan L. , Yaman H.**, 2000. The Content of an Ideal Web Site for Building Materials Information in the World Wide Web: A Turkish Perspective, *CIT 2000 Proceedings of Construction Information Technology 2000 & The CIB-W78 IABSE, EG-SEA-AI International Conference on Construction Information Technology Editör Gudni Gudnaso* , Reykjavik ,İzlanda, 28-30 Haziran, s.1069-1079.
- [20] **Russo N.L.**, 2000. Managing Web-Enabled Technologies in Organizations: A Global Perspective by Mehdi Khosrowpour-Pennsylvania State University, USA. İdea Group, Pennsylvania.
- [21] **Sey, Y., Çıracı, M., Kanoğlu, A., Yaman, H., ve Köksal, A.**,2002. Information System Analysis for a Large Construction Firm: A Case Study in Turkey, *Architectural Science Review*, **45**, 299-306
- [22] **Kanoğlu,A.**, 1994. Yapım Yönetiminde Yönetim Enformasyon Sistemi'nin Bileşenlerinden Biri Olarak Kavramsal ve Nesnel Boyutlarıyla Proje

Planlama ve Programlama Alt Sistemi, *İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Kullanımı IV. Sempozyumu*, İstanbul, 13-18 Haziran, s.405.

- [23] **Taylor J.**, 2003. Managing Information Technology Projects: Applying Project Management Strategies to Software, Hardware, and Integration Initiatives. Amacom, Ohio.
- [24] **Gould F.E.**, 2005. Managing the construction process : estimating, scheduling, and Project control. Prentice Hall Inc., Ohio.
- [25] **Duyar C.**, 2007, Kişisel görüşme.
- [26] **Asya Haritası**, <http://www.infoplease.com/atlas/asia.html>
- [27] **Bezmez T.**, 2007, Kişisel görüşme.
- [28] **Aygüney, S., Aslan, M.**, 2002. Yamata MIS Projesi Tanıtım, Kullanım, Eğitim, Yardım Kılavuzu. İstanbul.
- [29] **Riccardi G.**, 2003. Management with Web Site Development Applications. Addison Wesley Publishing., United States.
- [30] **Purba S.**, 1999. Data Management Handbook. Auerbach Publications., Ohio.
- [31] **Hjelt M., Björk B.**, 2006. Experiences of EDM usage in construction projects, *ITCon*, **11**, 113-125.
- [32] **Celko J.**, 1999. Joe Celko's Data and Databases: Concepts in Practice. Morgan Kaufmann Publishers., San Francisco.
- [33] **Hernandez M.J.**, 2003. Database Design for Mere Mortals™: A Hands-On Guide to Relational Database Design, Second Edition. Addison Wesley Professional., Boston.
- [34] **Riordan R.M.**, 2005. Designing effective database systems. Addison Wesley Professional., Boston.
- [35] **Bagui S. and Earp R.**, 2003. Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. Auerbach Publications., Ohio.

EKLER

Ekler bölümünde Yamata Yatırım tarafından yapı üretim süreci boyunca kullanılmakta olan form ve tablolara yer verilmiştir. Söz konusu form ve tabloların bir kısmı “Yamata MIS”in çıktıları iken diğer kısmı Microsoft Excel yazılımı aracılığıyla oluşturulmuştur. Şekil ve tablo adlarından form ve tabloların hangi araç tarafından oluşturulduğunun bilgisine ulaşılabilmektedir.

	YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.	Merkez Satınalma Talep Formu STF	Tarih: 11.04.2005 Fr03.01.Rev00
Anadyr.Belediye Binası MER05.1209.0001			
Teslim tarihi : 15.06.2005		Teslim yeri : Anadyr	
STF Türü : ☐ İnşaat/Genel		STF no : MER05.1209.0001	
Tedarik Şekli : ☐ Satınalma		STF yapan : Tarik Gurdil	
Sipariş mektubu açacak kişi : Cunejd Kaya			
Düşünceler : Dış ve iç tüm duvarların malz.sidir.			
Malzeme Bilgileri			
01.	1210011 M2513: Gazbeton Yapıştırıcısı () (17500 kg)		
02.	1210011 M2510: Gazbeton - Blok (t=10cm) (38,88 m³)		
03.	1210011 M2510: Gazbeton - Blok (t=15cm) (416,88 m³)		
04.	1210011 M2510: Gazbeton - Blok (t=20cm) (455,76 m³)		
STF Takip			

Şekil A.1: Yamata MIS Satın Alma Talep Formu



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

Sipariş Mektubu

13 Nisan 2005

MFR01.01.Rev00

Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş.

Orhan Veli Kanık Cad. No:11
Kavacık 34810
Beykoz İstanbul Türkiye

Tel: (216) 537 03 00
Fax: (216) 537 03 23
Beykoz V.D. 9360164160

Anad.Yr.Belediye Binası

STF'ye Git

Sipariş Bilgileri / Order Info / Данные заказа

Siparişi açan : Cunejd Kaya
Firma adı : TÜRK YTONG SANAYİ A.Ş.
Firma adresi : Kaynarca - Pendik 81500 İST.

STF no : MER05.1209.0001
Sipariş No : MER05.1209.0008
Para birimi : ☐ USD

Firma faks no : 0216 396 82 94

Ofis / Şantiye : Merkez

Aşağıda miktar ve cinsi ile ticari şartları açıklanan malzemenin firmanızdan temin edilmesine karar verilmiştir. Siparişimizin teyidi anlamında, bu mektubu onaylayarak tekrar bize faksalamanızı rica ederiz. Hemfikir olmadığınız hususlar için, mutlaka yazılı onayınızı alınız. Sipariş mektubumuz, bu satınalma ile ilgili sözleşme mahiyetinde olup, bu metnin dışında hiçbir matbu veya sözlü ibare firmanız için bağlayıcı değildir.

Kaynak Adı	Miktar/Birim	Birim Fiyat	Toplam
Gazbeton Yapıştırıcısı ()	17.500 kg	0,18	3.150
Gazbeton - Blok (t=10cm)	38,88 m³	40	1.555,2
Gazbeton - Blok (t=15cm)	416,88 m³	40	16.675,2
Gazbeton - Blok (t=20cm)	455,76 m³	40	18.230,4
KDV Oranı : 0			Toplam 39.610,80
Avans/Peşin Ödeme: 0			KDV : 0
Avans Ödeme Tarihi :			KDV'li 39.610,8
			Toplam :
Avans Ödendi			Bakiye : 39.610,80 USD

Açıklama :

Teslimat Bilgileri / Delivery Info / Данные по доставке

Teslim yeri : FOT-Pendik / İst. Ambalaj Şekli : Çok aktarmalı uluslararası nakliyyeye dayanıklı ambalajda
Teslim tarihi : 25.04.2005 Not :
Tahmini Ağırlık : 545000 kg Tahmini Hacim : 925 m³

Etiketleme : Her türlü yazışma, fatura, sevk irsaliyesi, çekli listesi ve malzeme ambalajları üzerine mutlaka "MER05.1209.0001" ibaresi yazılmalıdır.

KDV : Malzemeler 3065 sayılı kanun hükümlerine göre ihraç edileceğinden katma değer vergisi ödenmeyecektir. Döviz alım bordrosu (DAB) ve gümrük çıkış beyannamesinin (GÇB) noter tasdikli nüshaları kanuni süreleri içinde tarafınıza ulaştırılacaktır. Firmalar, fatura kesim tarihinden sonraki 30 gün içerisinde ilgili GÇB'lerini takip etmek ve kendilerine ulaşmayan GÇB'lerle ilgili uyarı yapmakla yükümlüdür. Bu zamandan sonra yapılacak başvurularla ilgili oluşacak her türlü cezai işlem den Yamata A.Ş. muaf tutulacaktır.

Firmanızın;

1. Sanayi Siciline kayıtlı ve Sanayi Sicil Belgesine haiz olduğu

Şekil B.1: Yamata MIS Sipariş Mektubu 1. sayfa

2. Sanayi ve Ticaret Odasında kapasite raporunun bulunduğu
 3. İmalat işinizde en az 5 (beş) kişinin çalıştığı
 4. Sanayi Sicil Belgenizde yer alan üretim konusunda gerekli araç parkına sahip olduğunuz
 5. Sipariş Mektubumuzda yer alan ürünlerin kapasite raporunuzda kayıtlı olduğunuz ve söz konusu belgelerin geçerlilik süreleri içinde olduğunuz karşılıklı görüşmelerde, teklif mektubunuzda açıkça veya ima yoluyla ifade edildiğinden dolayı işbu Sipariş Mektubumuz size gönderilmiştir.
- Eğer yukarıda bahsi geçen maddelerden herhangi birinin eksikliğinden veya başka bir nedenden dolayı satışınızın 3065 sayılı kanun muafiyetlerinden firmamızın faydalanmasını önleyici bir durumun gerçekleşmesi halinde, faturanızın KDV'li bedeli, sipariş mektubumuzdaki bedeli aşamaz.

Fatura bilgileri : Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş.
Orhan Veli Kanık Cad. No:11, Kavacık 34810, Beykoz / İstanbul / Türkiye
Beykoz V.D. 9360164160

Ödeme Planı / Terms of Payment / Условия платежа

Tüm şartlar yerine getirildiği takdirde ödeme:				
Ödeme Tarihi	: 25.05.2005			
Ödeme Tutarı	: 39.610,8 USD	USD	USD	USD
Ödeme Tipi	: ☐ Havale / Transfer / Банковский пе			
	☐ Avans	☐ Avans	☐ Avans	☐ Avans

Saygılarımızla

Ahmet ERICDEM
Satınalma Müdürü

Sukru TARA
Teknik Koordinatör

Genel Hükümler:

1. Sipariş edilen malzeme için marka ve spesifikasyon değerlerine mutlaka bağlı kalınacaktır.
2. Teslim edilen malın, kalite sorumluluğu satıcıya aittir. Yanlış veya mükerrer teslim edilip yurt dışına sevk edilen mallarla ilgili tüm sorumluluk satıcıya ait olup alıcı YAMATA A.Ş. tarafından ödeme yapılmaz ve ayrıca alıcı YAMATA A.Ş.'nin uğrayacağı tüm zararlar satıcıya rücu edilir.
3. Teslim edilmek üzere gönderilen malzeme, mutlaka sevk irsaliyesi ile beraber gönderilmelidir. Sevk irsaliyesinin 1. nüshası (aslı) fatura ekinde gönderilmek üzere imzalatılmalıdır. 2. Nüshası teslim adresinde bırakılacaktır. 3. Nüshası satıcı firmanız kayıtları içindir. Islak imza taşımayan evraklar geçersiz sayılır.
4. Geciken her gün için satıcıdan %0.5 (binde 5) gecikme cezası alınacaktır.
5. Döviz ile verilen siparişlerde alıcı YAMATA A.Ş. yetkilisi imzalı irsaliye tarihindeki TCMB döviz alış kuru uygulanır.
6. Malzeme / İmalat sipariş mektubumuzda yer alan teslim tarihinden daha geç teslim edilirse, gecikme cezasının uygulanmasına ilaveten olması gerekenle gerçekleşen teslim tarihlerinden hangisindeki TCMB döviz alış kuru düşük ise o uygulanır.
7. Bu sipariş mektubundaki ödeme planı, satıcının tüm taahhütlerini yerine getirmesiyle geçerlilik kazanır. Satıcı tüm taahhütlerini yerine getiremez ise, YAMATA A.Ş. bu ödeme planını herhangi bir bildirim yapmadan değiştirme hakkına sahiptir. Faturanız alıcı YAMATA A.Ş.'nin muhasebe kayıtlarına girmeden ödeme yapılamaz. Geç gelen faturaların ödemelerinin gecikmesinden alıcı YAMATA A.Ş. sorumlu değildir.
8. İş bu Sipariş Mektubu, Satıcı firmanıza ulaşmasından itibaren, Satıcı firma yetkilisi 2 gün içerisinde varsa, itiraz ettiği konuları bildirmeli ve bu konular ile ilgili YAMATA'nın yazılı onayını almalıdır. Sipariş Mektubumuz, Satıcı firmanıza ulaşmasından itibaren, Satıcı firma yetkilisi tarafından 2 gün içerisinde imzalanıp-kaşelenip YAMATA'ya faks yolu ile iade edilmelidir. Sipariş Mektubumuzun, Satıcı firma yetkilisi tarafından, 2 gün içerisinde imzalanıp-kaşelenip, YAMATA'ya faks yolu ile iade edilmediği durumlarda; Sipariş Mektubumuz şartlarının, satıcı firma tarafından kabul edildiği ve bu satınalma ile ilgili bir sözleşme hükmüne dönüştüğü kabul edilecektir.
9. Çeki listesi ve proforma faturalar Yamata Merkez Lojistik Bölümüne malzeme tesliminden önce verilmelidir. (Esas faturaların yetiştirmemesi halinde)
10. Mal tesliminde depomuzda verilecek irsaliye ve çeki listeleri sipariş edildiği malzeme tanımına uygun ve sipariş adetlerinde olmalıdır.
11. Satıcı firma; verdiği çeki listesindeki malzemenin satıcı firma bilgisi, imalatçı firma bilgisi ve ürettiği ülke bilgilerini eksiksiz ve doğru olarak vermekle yükümlüdür. (Ambalaj ve ürün üzerindeki bilgiler ile verilen çeki listesindeki bilgiler örtüşmelidir. Satıcı firmanın yanlış beyanı sebebiyle gümrüklerde karşılaşacağımız maddi-manevi her türlü cezai durumdan, satıcı firma sorumlu tutulacaktır.)
12. Satıcı firma, teklifinde taahhüt etmiş olduğu sertifikaları (GOST, hijyen vs. sertifikaları) en geç mal teslimiyle birlikte firmamıza ulaştırmalıdır.

Şekil B.2: Yamata MIS Sipariş Mektubu 2. sayfa



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

**Fatura Tasdik Eki
Nakden ve
Senetle Ödeme**



Anadyr. Belediye Binası
MER05.1209.0001

Cuneyd KAYA

17.05.2005

STF'ye Git Siparişe Git
Fatura Bilgileri

Fatura No	: R 976524 - R 976520 - R 976521 - R 976523	Sipariş No	: MER05.1209.0008
Fatura Tarihi	: 13.05.2005	STF No	: MER05.1209.0001
İrsaliye Tarihi	: 13.05.2005	Sipariş Para Birimi	: USD
Firma Adı	: TÜRK YTONG SANAYİ A.Ş.	Fatura Para Birimi	: YTL
Firma Adresi	: Kaynarca - Pendik 81500 İST.	Ofis / Şantiye	: Merkez
Masrafı Yapan	:		

Aktivite

Aktivite Kodu	Kaynak Kodu	Kaynak Adı	Miktar/Birim	Sipariş Birim Fiyat (USD)	Fatura Birim Fiyat (YTL)	Toplam
		Gazbeton Yapıştırıcısı ()	17.500 kg	0,18	0,24	4.200
		Gazbeton - Blok (t=10cm)	38,88 m³	40	54	2.099,52
		Gazbeton - Blok (t=15cm)	416,88 m³	40	54	22.511,52
		Gazbeton - Blok (t=20cm)	455,76 m³	40	54	24.611,04
KDV Oranı : 0						Toplam : 53.422,08
☐ Avans : 0						KDV : 0
Avans Ödeme Tarihi :						KDV'li Toplam : 53.422,08
						Bakiye : 53.422,08

Avanslar

Açıklama : DÖVİZ ALIŞ = 1,3499 YTL/\$

Ödeme Planı

Tüm şartlar yerine getirildiği takdirde ödeme:			
Ödeme Tarihi	: 25.05.2005		
Ödeme Tutarı	: 53.422,08 (YTL)		
Ödeme Tipi	: Havale ☐ Şartlı ☐ Şartlı ☐ Şartlı ☐ Şartlı		
Sipariş Vadelerini Göster			

Onaylı Ödeme Planı

Gerçekleşen ve yapılacak ödemeler:			
Ödeme Tarihi	: 10.06.2005		
Ödeme Tutarı	: 53.422,08		

Şekil C.1: Yamata MIS Fatura Tasdik Eki

Tablo A.1: Yamata MIS Lojistik Takip Formu (1.kısım)¹

07.03.2007T1

REF.	Araç No	CONTAINER NUMARASI	CARGO	TESLİM	ÇIKIŞ	MİS TAKİP
	Vagon No		DETAILS	GÜMRÜĞÜ	TARİHİ TR	No
TRVK-05	UCAK		VİTRAY, AHSAP KAPAK	HVK	15.03.2002	
TYB-06	YB/UCAK		havlu, çatal, kaşık, bıçak	YB/ucak	30.04.2002	
TK40-07	529766-8	529766-8	El aletleri, matkap ucu, El arabası	MARDAŞ	25.10.2002	TK40-07
TK40-08	665445-2	665445-2	Alsecco malzemesi	MARDAŞ	25.10.2002	TK40-08
TYB-09	YB	YB	El aletleri, matkap ucu	MERKEZ	25.10.2002	TYB-09
TYB-11	YB	YB	Mumme Seramik, Sıvacı Malazı	MERKEZ	30.10.2002	TYB-11
TTREN-10	91800540	91800540	Alçı, Yapiştirici, Kablo, Kaynak Mak.	KAPİKULE	06.11.2002	TTREN-10
AVTTIR-12	K12935	K12935	Alsecco malzemesi	Almanya	11.11.2002	AVTTIR-12
AVTTIR-12	K12935	K12935	Alsecco malzemesi	Almanya	11.11.2002	AVTTIR-12
AVTTIR-13	2245172-6	2245172-6	Taşyünü İzomat	Slovakya	07.11.2002	AVTTIR-13
TTREN-14	91816264	91816264	Patektaş-Mermer, Granit, Aski Malz.	KAPİKULE	21.11.2002	TTREN-14
TK40-15	419600-6	419600-6	Alsecco Boya, İzolasyon Malz., Seramik Lavabo, Menfez	KUMPORT	23.11.2002	TK40-15
TK40-16	NSLU 423545-5	NSLU 423545-5	Boya, Sigorta, İlk Mlz	KUMPORT	14.12.2002	TK40-16
TK20-17	ICSU 479042-0	ICSU 479042-0	Seramik, Taş Montajı, Kıl Radyatör	KUMPORT	14.12.2002	TK20-17
AVTK40-19	CHTU-132884-3	CHTU-132884-3	Keramik Seramik-doka	Almanya	12.12.2002	AVTK40-19
TYB-18	YB	YB	Pompa	MERKEZ	13.12.2002	TYB-18
TYB-20	YB	YB	Promasyon Mlz	MERKEZ	23.12.2002	TYB-20
TYB-02	YB	YB	Ara Bent, Promasyon Malz.	Havaalanı	12.01.2003	TYB-23
TK40-01	NSLU 421487-4	NSLU 421487-4	Eos.Seramik, Metal Kapı, Ahsap Kapı ve Akcesuarları	KUMPORT	16.01.2003	TK40-01
TYB-03	YB	YB	Ampul, armatör	MERKEZ	07.02.2003	TYB-03
TYB-04	YB	YB	L Braket	MERKEZ	23.02.2003	TYB-04
TK40-05	NSLU 420211-1	94593233	Küvet, seramik, banyo aks, elektrikli malz.	KUMPORT	26.02.2003	TK40-05
TK40-06	TOLU 107767-3	TOLU 107767-3	Mutfak Ekipmanları, Ahsap kıl rad.	MARDAŞ	10.04.2003	TK40-06
TK40-07	TOLU 214056-0	TOLU 214056-0	Mutfak Ekipmanları, Ahsap kıl rad.	Derince	27.04.2003	TK40-07
TYB-08	YB	YB	Forma, matkap ucu	MERKEZ	25.05.2003	TYB-08
TYB-10	YB	TYB-10	MONTAJ		13.07.2003	MER03/1079/7919
TYB-11	YB	YB	ceylan	merkez	23.07.2003	
TK20-12	20	SEAU 210469-3	BARŞAN GRANIT + KİMYA MAKİNA	AMBARLI	24.07.2003	TK20-12
TYB-13	YB	YB	havuz mls	MERKEZ	20.08.2003	TYB-13
TK40-14	40	NEVU 426510-0	Demir keşme mak, mermer, seramik	AMBARLI	31.08.2003	TK40-14
TYB-15	YB	YB	fitil	MERKEZ	06.09.2003	TYB-15
AVTTIR-16	TIR	CPY479/DMA491	Yargan-sauna	AVRUPA	05.09.1992	AVTTIR-16
AVTTIR-17	TIR	B405PR/AD049974	Yargan-sauna	AVRUPA	06.09.2003	AVTTIR-17
AVTTIR-18	TIR	K797M/AMJ728	Yargan-sauna	AVRUPA	06.09.2003	AVTTIR-18
TK40-19	40	CRKU 433639-4	İntek mls	AMBARLI	25.09.2003	TK40-19
TK40-20	40	CRKU 437653-0	İntek mls	AMBARLI	25.09.2003	TK40-20
AVTTIR-21	TIR	5245 KA	Kalıp Mlz	AVRUPA	18.09.2003	AVTTIR-21
AVTTIR-22	TIR	M 175 PK/AR 4491	Yargan-sauna	AVRUPA	17.09.2003	AVTTIR-22
AVTTIR-23	Tic	K075PK/AS4491	Yargan-sauna	AVRUPA	17.10.2003	AVTTIR-23
TK40-24	40	HUCU 717452-1	Jeneratör, menfez, branda, seramik	AMBARLI	27.10.2003	TK40-24
TRVK-25	UCAK	ucak	AHU(Güneşten)SahneKıta,Ahsap Döş	A.H.L	05.11.2003	TRVK-25
TK40-26	40		Ahsapkapı, granit keşme bıc., elci, nov.pak.mls	AMBARLI	26.11.2003	TK40-26
AVTTIR-27	TIR	OW145/ RTOM496	gati izolasyon malzemesi	AVRUPA	24.11.2003	AVTTIR-27
AVSTRAN-28	VGN	43802935010-7	izomat	AVRUPA	27.11.2003	AVSTRAN-28
AVSTRAN-28	VGN	43802935010-7	izomat	AVRUPA	27.11.2003	AVSTRAN-28
AVSTRAN-28	VGN	43802935010-7	izomat	AVRUPA	27.11.2003	AVSTRAN-28
AVSTRAN-29	VGN	21542246242-5	izomat	AVRUPA	28.11.2003	AVSTRAN-29
TK40-30	40	94738077	spiral rakor, fayans derz artışı, karofix	AMBARLI	29.12.2003	TK40-30
TYB-31	YB	YB	Digitürk	MERKEZ	02.12.2003	TYB-31
TYB04-32	YB	YB	Halogen Ampul , Trafo	MERKEZ	10.01.2004	TYB04-32
TK40-04-33	40	KTRU-107404-7	GRANIT SERAMİK, PARATONER DİREK, ADAPTOR	AMBARLI	20.02.2004	TK40-33
TK40-04-34	40	94821937	GRANIT SERAMİK, SENSÖR, KUMANDA POMOŞU	AMBARLI	24.02.2004	TK40-34
TK20-04-35	20	94821937	KABLO, BAĞLANTI ELEMANI, KAROFIX	AMBARLI	24.02.2004	TK20-35
TYB04-36	YB	YB	KONTROL KUMANDA PANOŞU	MERKEZ	21.02.2004	TYB04-36
TK40-04-37	40	24501611	TASYİMİ VE FİBRER YAPISTIRICI	AMBARLI	10.03.2004	TK40-04-37
TK40-04-38	40	24501611	MERMER KABLO	AMBARLI	10.03.2004	TK40-04-38
TK40-04-39	40	EISU 119029-1	ALÇI, ÇATI KAPLAMASI	AMBARLI	18.03.2004	TK40-04-39
AVTTIR-04-40	TIR	OE 4167	Fibermesh , Döbel	AVRUPA	05.03.2004	AVTTIR-04-40
TYB-04-41	YB	YB	KAPI AKSESUAR	MERKEZ	14.03.2004	TYB-04-41
TK20-04-42	20	SEDU 322265-5	TAŞ, MALA	AMBARLI	18.03.2004	TK20-04-42
TK40-04-43	40	COPU 005791-6	Isıcam	AMBARLI	06.04.2004	TK40-04-43
TK40-04-44	40	COPU 005346-4	Glydizme Cephe	AMBARLI	06.04.2004	TK40-04-44
TK40-04-45	40	COPU 006017-0	Cubicle, Kablo, Menfez	AMBARLI	15.04.2004	TK40-04-45
TK40-04-46	40	COPU 005805-0	Radyatör, Mermer , Al.Korkuluk, Hali, Boya	AMBARLI	22.04.2004	TK40-04-46
TK40-04-47	40	OSTU 706184-7	Boya	AMBARLI	22.04.2004	TK40-04-47
TK40-04-48	40	CTIU 524894-1	Klima santrali, güdürgelik, armatör	AMBARLI	03.05.2004	TK40-04-48
AVTTIR-04-49	TIR	AR 857Y-117 AB	Pen, Konaol, süstürücü	AVRUPA	29.04.2004	AVTTIR-04-49
AVTTIR-04-50	TIR	KI 1183-4477 KA	Zinoleum	AVRUPA	29.04.2004	AVTTIR-04-50
TK40-04-51	40	LANU 901123-8	Mutfak Ekipmanı, Hali , İnline pompa, Armatür	AMBARLI	10.05.2004	TK40-04-51
TYB-04-52	YB	YB	TERMOSTAT BORU	MERKEZ	09.05.2004	TYB-04-52
TK40-04-53	40	CSVU 404866-4	Vitrifiye, denizlik, ahsap denonte mobilya	AMBARLI	24.05.2004	TK40-04-53

¹ Orijinal Lojistik Takip Formu bütün halinde olup formun “Tablo A.2”de yer almakta olan 2. kısmı “Tablo A.1”de yer almakta olan 1. kısmın sağ yanında formun bittiği yerden başlamaktadır.

Tablo A.2: Yamata MIS Lojistik Takip Formu (2.kısım)

Tümen Status

POSITION	MOS Varis	MOS Çıkış	KM	ETA	REMARKS	NAKLİYECİ	Durum
			LEFT			REBEL	1
						REBEL	1
Tümen / voynovka				20. Kas. 02	26	UPM	1
Tümen / voynovka				20. Kas. 02	26	UPM	1
tümen direk						MERKEZ	1
						MERKEZ	1
Mos.-Tüm. 7 (vagon)				21. Kas. 02	15	UPM	1
Boyslar Moskova Depoda						AKSU	1
Mos.-Tüm. 7 (vagon) 264 13 393 nolu						AKSU	1
Tümen / voynovka				23/11/02	16	IZONAT	1
Tümen				09.12.2002	18	UPM	1
MIAAS 1				19.12.2002		Transervice	1
voynovka				12.01.2003	28	Transervice	1
voynovka				12.01.2003	28	Transervice	1
voynovka				25.03.2003	22	AKSU	1
direk				15.12.2002		MERKEZ	1
Sn.Nafiz Sivrioğlu götürdü				25.12.2002			1
direk				02.01.2003		MERKEZ	1
voynovka				17.02.2003	31	YBGA	1
direk				09.02.2003		MERKEZ	1
direk						MERKEZ	1
voynovka				05.07.03	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				16.05.2003	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka TÜMEN				5/23/2003 (26	Kesin gımrık	infloc	1
							1
							1
							1
voynovka				02.09.2003	Kesin gımrık	transervice	1
				24.08.2003		MERKEZ	1
voynovka				10.10.2003	Kesin gımrık	Transervice	1
direk						MERKEZ	1
Moskovada gımrıklandı tümene devan ediyor						AKSU	1
Moskovada gımrıklandı tümene devan ediyor						AKSU	1
Moskovada gımrıklandı tümene devan ediyor						AKSU	1
tümen				16.10.2003	Kesin gımrık	Transervice	1
tümen				16.10.2003	Kesin gımrık	Transervice	1
Mos gımrık bitti TÜM yola çıkacak					Kesin gımrık	AKSU	1
Mos dan yola çıktı					Kesin gımrık	AKSU	1
Tyumen				29.10.2003		AKSU	1
voynovka				27.11.2003	Kesin gımrık	Transervice	1
13/11/03 de yola çıkacak mosdan				16.11.2003		REBEL	1
Voynovka				02.01.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
05/01/04 de Mos dan sevk edilecek					Kesin gımrık	AKSU	1
tümen				14.12.2003	Transit	AKSU	1
tümen				14.12.2003	Transit	AKSU	1
tümen				14.12.2003	Transit	AKSU	1
tümen				14.12.2003	Transit	AKSU	1
VOYNOVKA				14.02.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
						MERKEZ	1
30/01/04 de gidecek						MERKEZ	1
voynovka				18.03.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				22.03.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				22.03.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
21/02/2004 DE YOLA ÇIKTI						MERKEZ	1
05/04-2004 VOYNOVKA				05.04.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
05/04-2004 VOYNOVKA				05.04.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka					Kesin gımrık	Transervice	1
17/03/04 gımrık işlemi bitti Mos da	12.03.2004	19.03.2004			Kesin gımrık	AKSU	1
14/03/04 DE YOLA ÇIKTI						MERKEZ	1
voynovka				13.04.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				10.05.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				10.05.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
tıra yüklendi Ö 910 AT Doree KT 7997				14.06.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				04.06.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
tıra yüklendi M 432 OC Doree KT 8514				14.06.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
voynovka				04.07.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
tümen	06.05.2004	16.05.2004			Transit	AKSU	1
tümen	06.05.2004	16.05.2004			Transit	AKSU	1
voynovka				04.07.2004	Kesin gımrık	Transervice	1
09-05- DE TR DEN YOLA ÇIKACAK						MERKEZ	1
voynovka				08.07.2004	Kesin gımrık	Transervice	1



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

TAŞERON SÖZLEŞMESİ ÖZET FORMU
İşçilik

Tarih: 25.09.2006

NovyUrengoy.Housing 2 Şantiyesi
Hayri MAZLUM

Taşeron Bilgileri

İşveren	: Yamata Yatırım İnşaat Turizm ve Ticaret A.Ş.	Taşeron türü	☐ İşçilik
Taşeron adı	: OAO Mekanizatsiya	Para birimi	☐ RBL
Ofis / Şantiye	: NovyUrengoy	Asıl İşveren	:
MIS Sözleşme no	: TNUR06.1219.0003		
Resmî Sözleşme no	:		

Sözleşme Bilgileri

Kapsam	: Kazık Çakımı ve Kazık Testi Yapımı	Ödeme şekli	: Yapılan işin AKT larına göre
Sözleşme nevi	: Birim Fiyat	İş süresi	: 11 EYLÜL 2006 -20 KASIM 2006
İmza tarihi	: 10.09.2006		

Kaynak Adı	Miktar/Birim	Birim Fiyat	Toplam
1. 1020010 S0550: İşçilik (Kazık Çakımı Normal Zemin)	13.103,00 mt	444,91	5.829.655,73 RBL
2. 1020010 T6000: Test (Kazık Testi Uygulaması)	45,00 ad	15.084,74	678.813,30 RBL
3. 1020010 S0550: İşçilik (Kazık Çakımı İslimale Zemin)	1.687,00 mt	1.122,80	1.894.163,60 RBL
KDV Oranı : 18		Montaj bedeli :	RBL
Avans Kesintisi : %0		Toplam	8.402.632,63 RBL
Avans Tutarı : 0 RBL		KDV :	1.512.473,87 RBL
Avans Ödeme Tarihi :		KDV'li Toplam :	9.915.107,00 RBL
		Bakiye :	9.915.107,00 RBL

☐ Avans Ödendi

Keşif Bilgileri

1. Keşif bedeli	: 9.915.107
2. Keşif bedeli	:
3. Keşif bedeli	:
4. Keşif bedeli	:
5. Keşif bedeli	:
Son keşif bedeli	: 9.915.107

Eskalsasyon	:
Teminat ve İadesi	: %
Stopaj	: %5
SSK kesintisi	: %
Özel koşullar	:

Hakediş Takvimi

# Hakediş Tarihi	Ödeme Tutarı	
1 25.09.2006	3.305.035 RBL	☐ Hakediş Yapıldı
2 25.10.2006	3.305.035 RBL	☐ Hakediş Yapıldı
3 25.11.2006	3.305.037 RBL	☐ Hakediş Yapıldı
4	RBL	☐ Hakediş Yapıldı

Şekil D.1: Yamata MIS Taşeron Sözleşmesi Özet Formu

NovyUrengoy.Housing 2 Şantiyesi
Hayri MAZLUM

Hakediş Bilgileri

İşin adı :	Kazık Çakımı ve Kazık Testi Yapımı	Hakediş tipi :	İşçilik
Taşıeron adı :	QAO Mekanizatsiya	Proje Hakediş No :	1
İşin niteliği :	Kazık Çakımı ve Kazık Testi Yapımı	Genel Hakediş No :	1
MIS Sözleşme No :	TNUR06.1219.0003	Hakediş Dönemi :	
Resmî Sözleşme No :		Para birimi :	☐ RBL
Ofis / Şantiye :	NovyUrengoy	Sözleşme Tutarı :	9915107

Kaynak Adı	Sözleşmedeki Miktar/Birim	Önceki Kümülatif Miktar/Birim	Bu Hakediş Miktar/Birim	Kümülatif Miktar/Birim	Birim Fiyat	Toplam
1. 1020010 S0550: İşçilik (Kazık Çakımı Normal Zemin)	13.103,00 mt	0,00 mt	3.300,00 mt	3.300,00 mt	444,92	1.468.236,00 RBL
2. 1020010 T6000: Test (Kazık Testi Uygulaması)	45,00 ad	0,00 ad	0,00 ad	0,00 ad	15.084,74	0,00 RBL
3. 1020010 S0550: İşçilik (Kazık Çakımı İstimali Zemin)	1.687,00 mt	0,00 mt	0,00 mt	0,00 mt	1.122,80	0,00 RBL
Toplam						1.468.236,00 RBL

Ödeme Bilgileri

Tahakkuklar	Kesintiler
İmalat tutarı : 1.468.236	Avans : 0
Fiyat farkı : 0	Sözleşmedeki avans tutarı: 0,00 RBL
İlaveeler toplamı : 0	Toplam kesilen avans: 0,00 RBL
İhazat tutarı : 0	Teminat : 0
	Bordro Kesintisi : 0
	Stopaj (%5) : 0

Kümülatif hakediş : 1.468.236	Fon (%10) : 0
Önceki hakediş : 0	Diğer : 0
Bu Hakediş : 1.468.236	Açıklamalar :
KDV oranı : %18	
Bu hakediş KDV : 264.282	
KDV'li hakediş : 1.732.518	
Bu hakedişte ödenecek tutar : 1.732.518	☐ Bir önceki SSK primleri ödenmiştir.
	Açıklama:

Ödeme Planı

Tüm şartlar yerine getirildiği takdirde ödeme :	
Tarih :	06.10.2006
Ödeme :	1.732.518

Gerçekleşen Ödemeler

Gerçekleşen ve yapılacak ödemeler :	
Tarih :	06.10.2006
Ödeme :	1.732.518
	☒ Ödendi ☐ Ödendi ☐ Ödendi ☐ Ödendi

Şekil D.2: Yamata MIS Taşıeron Hakediş Formu

Tablo B.1: Microsoft Excel Teklif Metrajı Detay Tablosu

Metraj için Kullanılan Proje Bilgileri > Z:\Design\PROJELER\1217-BELLOYARSK BATH&LAUNDRY\WORKING\IN FROM ATOLYE EKSEN\01-06-06-SANITARY REVIZYON

m.no	mahal bilgileri	ebat bilgileri		yer kaplama malzemeleri		tavan kaplama malzemeleri		duvar kaplama malzemeleri		süpürgelik malzemeleri	
		alan	çevre yük.	miktar	malzeme	miktar	malzeme	brüt miktar	malzeme	brüt miktar	malzeme
101	vestibule	4.20	8.60	2.90	4.20 GR-01	4.20 ALS-01		24.94 RCKWL		8.60 GR-01	
102	vestibule	3.19	7.42	2.90	3.19 CER-06	3.19 PAP-01		21.52 PA		7.42 CER-06	
103	entranc e hall	71.98	53.20	3.27	71.98 CER-06	71.98 PAP-01		173.96 PA		53.20 CER-06	
104	barber	18.56	19.75	3.27	18.56 CER-06	18.56 PAP-01		64.56 PA		19.75 CER-06	
105	linen store	8.38	11.70	3.27	8.38 CER-01	8.38 PAP-01		38.26 PA		11.70 CER-01	
106	buffet	8.60	12.30	3.27	8.60 CER-06	8.60 PAP-01		40.22 PA		12.30 CER-06	
107	utility room				0.00	0.00		0.00 CER-05W		0.00	
108	vestibule	7.16	11.00	3.27	7.16 CER-01	7.16 PAP-01		35.97 PA		11.00 CER-01	
109	changing room	4.14	8.15	3.27	4.14 CER-06	4.14 PAP-01		26.65 PA		8.15 CER-06	
109a	resting room	27.53	22.69	3.27	27.53 CER-06	27.53 PAP-01		74.20 PA		22.69 CER-06	
110	hall	13.46	15.89	3.27	13.46 CER-06	13.46 PAP-01		51.96 PA		15.89 CER-06	
110a	hall	5.36	10.05	3.27	5.36 CER-01	5.36 PAP-01		32.85 PA		10.05 CER-01	
111a	toilet	1.70	5.40	3.27	1.70 CER-04	1.70 PAP-01		17.66 CER-05W		5.40	
111b	toilet	1.70	5.40	3.27	0.28 CER-05W	0.00		0.00 CER-04W		0.00	
112	cleaning eq. Room	1.70	5.40	3.27	1.70 CER-04	1.70 PAP-01		17.66 CER-05W		5.40	
113	russian bath	48.80	34.86	3.27	0.28 CER-05W	0.00		0.00 CER-04W		0.00	
114	sauna	18.56	17.34	3.27	39.76 CER-06	48.80 PAP-01		113.99 CER-03W		34.86	
115	service&cash office	11.34	13.90	3.27	9.04 CER-03W	0.00		0.00 CER-04W		0.00	
116	cloak room	11.42	13.71	3.27	18.56 CER-01	18.56 PAP-01		56.70		17.34	
117	dispatc her&security	14.14	15.05	3.27	11.34 CER-06	11.34 PAP-01		45.45 PA		13.90 CER-06	
119	cleaning eq. Room	1.68	5.45	3.27	11.42 CER-06	11.42 PAP-01		44.83 PA		13.71 CER-06	
120	toilet(m)	2.03	6.05	3.27	14.14 LIN-01	14.14 PAP-01		49.21 PA		15.05 PVC	
121a	laundry reception for dirty	5.49	9.55	3.27	1.53 CER-04	1.68 PAP-01		17.82 CER-05W		5.45	
121b	laundry reception for clean	5.48	9.54	3.27	0.15 CER-05W	0.00		0.00 CER-04W		0.00	
122	dirty linen	11.20	15.74	3.27	1.73 CER-04	2.03 PAP-01		19.78 CER-05W		6.05	
123	laundry	62.80	40.86	3.27	0.30 CER-05W	0.00		0.00 CER-04W		0.00	
					5.49 CER-06	5.49 PAP-01		31.23 PA		9.55 CER-06	
					5.48 CER-06	5.48 PAP-01		31.20 PA		9.54 CER-06	
					11.20 CER-01	11.20 PAP-01		51.47 PA		15.74 CER-01	
					62.80 CER-01	62.80 PAP-01		133.61 CER-05W		40.86	

Tablo B.2: Microsoft Excel Metraj Özet Tablosu 1. çalışma sayfası

BELOYARSK BANYO PROJESİ METRAJ -----(İCMAL)

yer kaplama malzemeleri		tavan kaplama malzemeleri		duvar kaplama malzemeleri		süpürgelik malzemeleri	
miktar-m2	malzeme	miktar-m2	malzeme	malzeme		malzeme	
124,39	CER-01	4,20	ALS-01	0,00	CER-03W	0,00	CER-01
9,04	CER-03W	377,33	PAP-01	0,00	CER-04W	0,00	CER-06
8,36	CER-04	0,00		0,00	CER-05W	0,00	GR-01
1,29	CER-05W	0,00		0,00	PA	0,00	PVC
220,95	CER-06	0,00		0,00	RCKWL	0,00	
4,20	GR-01	0,00		0,00		0,00	
14,14	LİN-01	0,00		0,00		0,00	
0,00		0,00		0,00		0,00	
0,00		0,00		0,00		0,00	
123,00	1.kat izolas.t=5 cm						
122,00	1.kat izolas.t=10 cm						
14,14	self lev.		konv. sıva		konv.sıva		
148,18	şap	377,33	alçı sıva		alçı sıva		
130,00	su izolasyonu	377,33	yüz.hazır.		yüz.hazır.		

Tablo B.3: Microsoft Excel Metraj Özet Tablosu 2. çalışma sayfası

BELOYARSK BANYO PROJESİ METRAJ -----(İCMAL)

yer kaplama malzemeleri		
miktar-m2	malzeme	açıklama
162,73	CER-01	
9,04	CER-03W	
18,81	CER-04	
0,00	-	
556,42	1.kat izolas.t=5 cm	
27,61	1.kat izolas.t=10 cm	
57,76	self lev.	
242,40	şap	
208,37	su izolasyonu	

tavan kaplama malzemeleri		
miktar-m2	malzeme	açıklama
12,08	ALS-01	
556,42	PAP-01	
0,00	-	
0,00	-	
0,00	-	
0,00	-	
0,00	-	
0,00	konv. sıva	
556,42	alçı sıva	
556,42	yüz.hazır.	

duvar kaplama malzemeleri		
miktar-m2	malzeme	açıklama
48,28	CER-04W	
366,42	CER-05W	
1.144,15	PA	
53,41	RCKWL	
0,00	-	
0,00	konv.sıva	
1.144,15	alçı sıva	
1.144,15	yüz.hazır.	

süpürgelik malzemeleri		
miktar-mt	malzeme	açıklama
73,09	CER-01	
183,73	CER-06	
6,00	GR-01	
62,49	PVC	
0,00	-	

diğer malzemeler		
miktar	malzeme	açıklama
22,14mt	diş merdiven korkulukları	ST-1
16,07mt	diş merdiven korkulukları	ST-2

BASAMAKLAR			RIHTLAR	
MERDİVEN NO	EBAT	MIKTAR (Adet)	EBAT	MIKTAR (Adet)
Yakılmış Granit				
ST-1	117*34*3 cm	28ad		28ad
				0ad
				0ad
				0ad
				0ad
				0ad

	L - cm	H - cm	Miktar(ad)	m ²	Denizlik mt
pencere					
W1-ahşap	160cm	140cm	11ad	24,64m ²	17,60m
W2-ahşap	140cm	140cm	2ad	3,92m ²	2,80m
				0,00m ²	0,00m
pencere			13ad	28,56m ²	
pencere iç denizlik					20,40m
pencere dış denizlik					20,40m

kapı	h=.....MT	ahşap - ad	ahşap - ad	metal - ad
	80	2,12mt	2,10mt	2,125mt
	90	10ad		4ad
	100	14ad		1ad
	110		2ad	3ad
toplam		24ad	2ad	8ad

Tablo C.1: Microsoft Excel Maliyet Detayı Özet Tablosu (%30 kârlı)

SALEK HARD HOUSING 23 MALİYET ve TEKLİF TABLOSU							
S/N	AÇIKLAMA	TOPLAM TUTAR	US\$/m2	%	Ana işler	Çevre Düzenleme	Altyapı
1	Proje işleri						
1.01	Proje işleri						
1.02	Zemin etüdü ve jeolojik rapor						
2	Kaba Yapı İşleri						
2.01	Kazık işleri						
2.02	Temel işleri						
2.03	Üstyapı işleri						
2.04	Etek metal kaplamaları						
3	Kaba İnce Yapı İşleri						
3.01	Brüt beton tamirat işleri						
3.02	Duvar işleri						
3.03	Sıva işleri						
3.04	Şap işleri						
4	İnce Yapı İşleri						
4.01	Tavan İnce İşleri						
4.02	Duvar İnce İşleri						
4.03	Yer İnce İşleri						
4.04	Süpürgelikler						
4.05	Kapılar						
4.06	Ekipmanlar						
4.07	Diğer						
5	Dış Çephe İşleri						
6	Çatı İşleri						
7	Mekanik İşler						
8	Elektrik İşleri						
9	Çevre düzenleme işleri						
10	Altyapı hatları						
11	Direkt işçilik unproductive, el aleti ve sarf malzeme giderleri						
KAR (%30)							
VERGİ (%1.5)							
TOPLAM FİYAT (KDV Hariç)							
BİRİM FİYAT (KDV Hariç)							

Tablo C.2: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Detay Tablosu

SALEK HARD HOUSING - 9 / 2 PROJESİ MALİYET DETAYI														
SN	AÇIKLAMA	BİRİM	MİKTAR	MALZEME			NAKLİYE			GÜMRÜK	GERÇEK İŞÇİLİK (BİNDİRMELİ)			TOP-1
				Birim	B.Miktar	Zayıf T.Miktar	B.Fiyatı	Tutarı	Tutarı		B.Fiyatı	Tutarı	B.Fiyatı	
PROJE İŞLERİ														
Proje işleri														
1	Mimarî Proje	1 s.					-	-	-			-	-	
2	Statik proje	1 s.					-	-	-			-	-	
3	Mekanik proje	1 s.					-	-	-			-	-	
4	Elektrik proje	1 s.					-	-	-			-	-	
5	Kazık projesi	1 s.					-	-	-			-	-	
xxx														
Zemin etüdü ve jeolojik tahmin raporu														
1	Zemin etüdü	1 s.					-	-	-			-	-	
2	Jeolojik tahmin raporu (prognoz)	1 s.					-	-	-			-	-	
xxx														
KABA YAPI İŞLERİ														
Kazık işleri														
1	Beton kazık	mt										-	-	
	- 8 mt			adet			-	-	-					
	- 12 mt			adet			-	-	-					
	- Bitümen			kg			-	-	-					
2	Termosabitör	adet												
	- 7 mt			adet			-	-	-			-	-	
	- 8 mt			adet			-	-	-			-	-	
	- 9 mt			adet			-	-	-			-	-	
	- 10 mt			adet			-	-	-			-	-	
	- Termo kılıf borusu (Sığış Dışış Boru (48.3 mm dış çapında (1 1/2"))	mt					-	-	-			-	-	
3	Test işleri													
	- Beton kazık aparatlarının taşınması ve montajı	ls										-	-	
	- Hidrolik ölçüm aletinin monte edilmesi, ölçüm yapılması ve rapor	ls										-	-	
4	Zemin hazırlığı	m2										-	-	
	- Zemin sıkıştırma ve düzleştirme	m3					-	-	-			-	-	
5	Dolgu işleri	m3										-	-	
	- Dolgu kurumu						-	-	-			-	-	
6	Grobeton	m2										-	-	
	- Grobeton	m3					-	-	-			-	-	
Temel işleri														
1	Temel kalıp işleri	m2										-	-	
	- Kereste	m3										-	-	

Tablo C.3: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Beton Fiyatları Tablosu

SALEKHARD BETON MALİYETLERİ										
SN	AÇIKLAMA	BİRİM	MİKTAR	MALZEME				NAKLİYE	GÜMRÜK ve KDV	
				Birim	B.Miktar	Zayıf	T.Miktar			B.Fiyat
1	Grobeton - PGS - Çakıl - Çimento - Katkı malzemesi - Beton tesisi işletme giderleri - Mixer, betoniyer ve diğer ekipman giderleri	m3	1,00	m3						
2	İzolasyon koruma betonu - Kum - Çimento - Katkı malzemesi - Beton tesisi işletme giderleri - Mixer, betoniyer ve diğer ekipman giderleri	m3	1,00	m3						
3	Beton (BS-20) - Kum - Çakıl - Çimento - Katkı malzemesi - Beton tesisi işletme giderleri - Mixer, betoniyer ve diğer ekipman giderleri	m3	1,00	m3						
4	Beton (BS-25) - Kum - Çakıl - Çimento - Katkı malzemesi - Beton tesisi işletme giderleri - Mixer, betoniyer ve diğer ekipman giderleri	m3	1,00	m3						
5	PC Beton - Kum - Çakıl - Çimento - Katkı malzemesi	m3	1,00	m3						

Tablo C.4: Microsoft Excel Maliyet Detayı Formu Birim Fiyatlar Tablosu

Gümrük + KDV oranı		:	0,150	
Ruble/USD Kuru		:	29,200	
S/N	AÇIKLAMA	BİRİM	BİRİM FİYATI \$	Son Fiyat
1	Kum	m3		
2	Çakıl	m3		
3	PGS	m3		
4	Çimento	kg		
5	Hasır Çelik	kg		
6	Nervürlü inşaat demiri	kg		
7	Dolgu kumu	m3		
8	Kereste	m3		
9	Plywood	m3		
9	Fanera t=18mm	m3		
10	Beton kazık l = 8 mt	adet		
11	Beton kazık l = 10 mt	adet		
12	Beton kazık l = 12 mt	adet		
12	Termo l=8mt	adet		
13	Strafor	m3		
14	Gazbeton	m3		
15	Kazı-geri dolgu-nakliye	m3		
16	Taşıyütü - 85kg/m3	m3		
17	Taşıyütü - 150kg/m3	m3		
18	Taşıyütü - 70 kg/m3	m3		
18	Taşıyütü - 30 kg/m3	m3		
19	Floormate	m3		
20	Ahşap kapı - konut	m2		
21	Ahşap kapı - ofis ve mağaza	m2		
22	Metal kapı	m2		
23	Bağteli	kg		
24	Perlitli alçı	kg		
25	Saten alçı	kg		
26	Çelik konstrüksiyon	kg		
27	Kazık işçiliği	mt		

134

Malatmalzeme Cinsi : ALUMİNYUM KORKULUK

SİTİ NUMARASI :

1 EURO

1 GBP

1,30

1,81

Malzeme Cinsi	Birim	1184.0072	1044.8771	1210.0133	1231.0109	1186.0088	TOPLAM MİKTAR	2005 Birim Fiyatı	STAR ALUMİNYUM	GÜRSAN	AKMER YAPI	APEKS	AYGÜN									
									T.B.Fiyat USD B.F.	Toplam	T.B.Fiyat USD B.F.	Toplam	T.B.Fiyat USD B.F.	Toplam	T.B.Fiyat USD B.F.	Toplam						
Alüminyum Korkuluk	mt	24,5					24,50	\$55,00	\$42,59	\$104,53,46	92,00 TL	\$68,15	2.254,00 TL	\$47,49	\$1.163,57	66,50 TL	\$46,26	1.629,25 TL	\$49,40	\$1.210,20 TL	\$50,38	\$5.537,86 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	106					106,00	\$55,00	\$42,59	\$4.514,54	92,00 TL	\$98,15	8.782,00 TL	\$47,49	\$5.034,20	66,50 TL	\$46,26	7.048,00 TL	\$50,38	\$5.537,86 TL	\$50,38	\$5.537,86 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	64,88					64,88	\$55,00	\$42,59	\$2.848,42	92,00 TL	\$98,15	6.152,06 TL	\$47,49	\$3.176,50	66,50 TL	\$46,26	4.447,82 TL	\$53,95	\$3.608,34 TL	\$53,95	\$3.608,34 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	91						\$55,00	\$46,36	\$4.218,76	64,00 TL	\$47,41	5.824,00 TL	\$47,49	\$4.321,58	57,00 TL	\$42,82	5.187,00 TL	\$49,77	\$4.529,91 TL	\$49,77	\$4.529,91 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	122						\$55,00	\$46,36	\$5.655,92	64,00 TL	\$47,41	7.808,00 TL	\$54,24	\$6.617,28	57,00 TL	\$42,82	6.954,00 TL	\$48,43	\$5.906,04 TL	\$48,43	\$5.906,04 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	25,20					25,20	\$55,00	\$43,13	\$1.086,88	65,00 TL	\$46,15	1.639,00 TL	\$47,00	\$1.184,40	57,00 TL	\$42,82	1.436,40 TL	\$50,77	\$1.278,20 TL	\$50,77	\$1.278,20 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	22					22,00	\$55,00	\$59,94	\$1.318,68	125,00 TL	\$92,59	2.780,00 TL	\$91,91	\$2.022,05	71,25 TL	\$52,78	1.567,50 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	32					32,00	\$55,00	\$59,94	\$1.918,08	125,00 TL	\$92,59	4.000,00 TL	\$91,91	\$3.041,18	71,25 TL	\$52,78	2.280,00 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	22					22,00	\$55,00	\$59,94	\$1.318,68	125,00 TL	\$92,59	2.780,00 TL	\$91,91	\$2.022,05	71,25 TL	\$52,78	1.567,50 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL	\$71,60	\$1.575,18 TL
Alüminyum Korkuluk	mt	19					19,00	\$30,00	\$19,96	\$379,24	28,00 TL	\$20,74	532,00 TL	\$24,19	\$459,65	25,00 TL	\$18,52	475,00 TL	\$20,14	\$20,14	\$20,14	\$20,14
Alüminyum Korkuluk	mt	27					27,00	\$30,00	\$19,96	\$538,52	28,00 TL	\$20,74	756,00 TL	\$24,19	\$653,19	25,00 TL	\$18,52	675,00 TL	\$20,14	\$20,14	\$20,14	\$20,14
Alüminyum Korkuluk	mt	19					19,00	\$30,00	\$19,96	\$379,24	28,00 TL	\$20,74	532,00 TL	\$24,19	\$459,65	25,00 TL	\$18,52	475,00 TL	\$20,14	\$20,14	\$20,14	\$20,14
Alüminyum Korkuluk	mt	15					15,00	\$55,00	\$37,40	\$561,00	50,00 TL	\$37,04	750,00 TL	\$47,50	\$47,50	47,50 TL	\$35,19	712,50 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	66					66,00	\$55,00	\$37,40	\$2.468,40	50,00 TL	\$37,04	3.300,00 TL	\$47,50	\$3.161,06	47,50 TL	\$35,19	3.135,00 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	9					9,00	\$55,00	\$37,40	\$336,60	50,00 TL	\$37,04	450,00 TL	\$47,50	\$431,14	47,50 TL	\$35,19	427,50 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	16					16,00	\$55,00	\$37,40	\$613,20	50,00 TL	\$37,04	900,00 TL	\$47,50	\$862,27	47,50 TL	\$35,19	855,00 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	15					15,00	\$55,00	\$37,40	\$561,00	50,00 TL	\$37,04	750,00 TL	\$47,50	\$47,50	47,50 TL	\$35,19	712,50 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	16					16,00	\$55,00	\$37,40	\$613,20	50,00 TL	\$37,04	900,00 TL	\$47,50	\$862,27	47,50 TL	\$35,19	855,00 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	17					17,00	\$55,00	\$37,40	\$613,60	50,00 TL	\$37,04	950,00 TL	\$47,50	\$864,37	47,50 TL	\$35,19	867,50 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	13					13,00	\$55,00	\$37,40	\$485,20	50,00 TL	\$37,04	650,00 TL	\$47,50	\$622,75	47,50 TL	\$35,19	617,50 TL	\$39,93	\$39,93	\$39,93	\$39,93
Alüminyum Korkuluk	mt	11,8					11,80	\$55,00	\$37,60	\$447,22	42,00 TL	\$31,11	489,60 TL	\$47,49	\$47,49	47,50 TL	\$35,19	560,50 TL	\$55,44	\$654,22	\$55,44	\$654,22
Alüminyum Korkuluk	mt	53,8					53,80	\$55,00	\$37,90	\$2.039,02	42,00 TL	\$31,11	2.259,60 TL	\$54,24	\$2.918,11	47,50 TL	\$35,19	2.555,50 TL	\$48,10	\$48,10	\$48,10	\$48,10
Alüminyum Korkuluk	mt	85					85,00	\$30,00	\$15,69	\$1.325,16	55,00 TL	\$18,52	2.125,00 TL	\$23,40	\$1.989,00	25,00 TL	\$18,52	2.125,00 TL	\$20,39	\$20,39	\$20,39	\$20,39

Tablo E.1: Microsoft Excel STF Metrajı Detay Tablosu

BELOYARSK BANYO PROJESİ METRAJ

Metraj İçin Kullanılan Proje Bilgisi Z:\Design\PROJELER\1217-BELLOYARSK BATH&LAUNDRYWORKING\IN FROM ATOLYE EKSEN\01-06-06-SANITARY REVIZYON

mahal bilgileri	ebat bilgileri			yer kaplama malzemeleri		tavan kaplama malzemeleri		duvar kaplama malzemeleri		süpergelik malzemeleri			minha (k .)		minha (p .)	
m.no	mahal adı	alan	çevre	yük.	miktar	malzeme	miktar	malzeme	brüt miktar	net miktar	malzeme	brüt miktar	net miktar	genişlik (mt)	alan (m2)	alan (m2)
101	vestibule	4,20	8,60	2,90	4,20	GR-01	4,20	ALS-01	24,94	19,39	RC-KWL	8,60	6,00	GR-01	2,60	5,55
102	vestibule	3,19	7,42	2,90	3,19	PAP-01	3,19	PAP-01	21,52	16,01	PA	7,42	4,82	CER-06	2,60	5,51
103	entrance hall	71,98	53,20	3,27	71,98	CER-06	18,56	PAP-01	173,96	153,28	PA	53,20	44,50	CER-06	8,70	18,44
104	barber	18,56	19,75	3,27	18,56	PAP-01	18,56	PAP-01	64,58	56,29	PA	19,75	17,95	CER-06	1,80	3,82
105	linen store	8,38	11,70	3,27	8,38	CER-01	8,38	PAP-01	38,26	34,11	PA	11,70	10,80	CER-01	0,90	1,91
106	buffet	8,60	12,30	3,27	8,60	CER-06	8,60	PAP-01	40,22	21,68	PA	12,30	11,40	CER-06	0,90	1,91
107	utility room	7,16	11,00	3,27	7,16	CER-01	7,16	PAP-01	35,97	34,06	PA	11,00	10,10	CER-01	0,90	1,91
108	vestibule	4,14	8,15	3,27	4,14	CER-06	4,14	PAP-01	26,65	21,99	PA	8,15	5,95	CER-06	2,20	4,66
109	changing room	27,53	22,69	3,27	27,53	CER-06	27,53	PAP-01	74,20	65,72	PA	22,69	18,69	CER-06	4,00	8,48
109a	resting room	13,46	15,89	3,27	13,46	CER-06	13,46	PAP-01	51,96	47,81	PA	15,89	14,99	CER-06	0,90	1,91
110	hall	5,36	10,05	3,27	5,36	CER-01	5,36	PAP-01	32,86	25,87	PA	10,05	6,75	CER-01	3,30	7,00
111a	toilet	1,70	5,40	3,27	1,70	CER-04	1,70	PAP-01	17,66	13,34	CER-05W	5,40	4,60		0,80	1,70
111b	toilet	1,70	5,40	3,27	1,70	CER-04	1,70	PAP-01	17,66	13,34	CER-05W	5,40	4,60		0,80	1,70
112	cleaning eq. Rcd	1,70	5,40	3,27	1,70	CER-04	1,70	PAP-01	17,66	14,94	CER-05W	5,40	4,60		0,80	1,70
113	russian bath	48,80	34,86	3,27	39,76	CER-06	48,80	PAP-01	113,99	82,02	CER-03W	34,86	31,86		3,00	6,38
114	sauna	18,56	17,34	3,27	18,56	CER-01	18,56	PAP-01	56,70	55,01		17,34	16,54		0,80	1,70
115	service&cash off	11,34	13,90	3,27	11,34	CER-06	11,34	PAP-01	45,45	36,55	PA	13,90	12,32	CER-06	1,58	1,91
116	cloak room	11,42	13,71	3,27	11,42	CER-06	11,42	PAP-01	44,83	35,93	PA	13,71	12,13	CER-06	1,58	1,91
117	dispatcher&secl	14,14	15,05	3,27	14,14	LIN-01	14,14	PAP-01	49,21	44,06	PA	15,05	14,15	PVC	0,90	1,91
119	cleaning eq. Rcd	1,68	5,45	3,27	1,53	CER-04	1,68	PAP-01	17,82	14,78	CER-05W	5,45	4,65		0,80	1,70
120	toilet(m)	2,03	6,05	3,27	0,15	CER-05W	2,03	PAP-01	19,78	18,09	CER-05W	6,05	5,25		0,80	1,70
121a	laundry reception	5,49	9,55	3,27	0,30	CER-05W	5,49	PAP-01	31,23	20,20	PA	9,55	6,97	CER-06	2,58	4,03
121b	laundry reception	5,48	9,54	3,27	5,48	CER-06	5,48	PAP-01	31,20	20,38	PA	9,54	7,06	CER-06	2,48	3,82
122	dirty linen	11,20	15,74	3,27	11,20	CER-01	11,20	PAP-01	51,47	47,23	PA	15,74	13,74	CER-01	2,00	4,24

Tablo F.1: Microsoft Excel STF Takip Tablosu

S/N	MALZEME TANIMI	AÇIKLAMA	NET MİKTARLAR		SİPARİŞ MİKTARLARI			MİS TAKİP TABLOSU				
			BİRİM	TOPLAM	BİRİM	KULLANIM MİKTARI	ZAVİYAT	TOPLAM	STF NO	SİPARİŞ NO	AÇIKLAMA	
"	KABA VAPİ TEMEL ALTI İMALATLARI											
1	Strafor (t = 28 cm. y = 18 kg/m ³)	Temel alt ısı izolasyonu - Okul	m2	-	M3			-	MER05.1044.8517			
1	Taşyünü (t = 28 cm. y = 150kg/m ³)	Temel alt dilatasyon geçişleri için	m2	-	M2			-	MER05.1044.8518			
3	Naylon - 150 mikron	Temel alt ısı izolasyonu	m2	-	m2			-	MER05.1044.8521			
"	DUVAR İMALATLARI											
1	Gazbeton - Blok (t = 20 cm.)	İç - Dış Duvarlar	m2	-	m3			-	MER05.1044.8623			
2	Gazbeton - Blok (t = 15 cm.)	İç Duvarlar	m2	-	m3			-	MER05.1044.8623			
3	Gazbeton - Blok (t = 10 cm.)	İç Duvarlar	m2	-	m3			-	MER05.1044.8623			
4	Hasır Çelik Q131/131	Duvarlarda cat-nic amacı	m2	-	kg			-	MER05.1044.8624			
7	Metal Delikli Köşe Profili	Konvansiyonel Kara Sıva için	mt	-	mt			-				
"	BİNA ETEK KAPAMA İMALATLARI											
	Etek Kapama PANELLER Ral8024		m2									
	Etek Kapama PANELLER		ad									
	Etek Kapama Boyu		mt									
	Kazık Sayısı		ad									
1	150x7 lama	Kazık Kuşakları için	ad	-	mt			-				
2	70x70x7 köşebent	Etek Kuşakları	mt	-	mt			-				
3	70x70x7 köşebent	Merfız Askısı	ad	-	mt			-				
5	M10/50 - 8.8 galvanize civata	Etek metal kaplamaları	ad	-	mt			-				
6	M10 somun	Etek metal kaplamaları	ad	-	mt			-				
7	M10 pul	Etek metal kaplamaları	ad	-	mt			-				
18	Antipas boya	Etek Malzemeleri için	m2	-	lt			-				
	BİNA İÇİ İSİ İZOLASYON İŞLERİ											
3	Floormate (t = 5 cm. y = 18 kg/m ³)	1. Kat şap alt ısı izolasyonu	m2	-	m2			-	MER05.1044.8563			
5	Strafor (t = 10 cm. y = 18 kg/m ³)	Tambur şap alt ısı izolasyonu	m2	-	m2			-	MER05.1044.8563			
4	Strafor (t = 5 cm. y = 18 kg/m ³)	Dilatasyonlar için	m2	-	m2			-	MER05.1044.8566			
5	Strafor (t = 10 cm. y = 18 kg/m ³)	Mekank Oda Şap Altı	m2	-	m2			-				
	HASIR ÇELİK Q106x106 R:4.5mm/Plaka 2	1. Kat şap alt ısı izolasyonu ŞAP	m2	-	kg			-				



Yeni Personel



YAMATA
Y A T I R I M
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

05.04.2007 16:57 tarihinde Tarık Bezmez tarafından hazırlandı.
05.04.2007 16:57 tarihinde Tarık Bezmez tarafından değiştirildi.

Genel Bilgiler	
Adı :	Görevi :
Soyadı :	Göreve Geliş Tarihi :
Merkez Sicil No :	Mesleği/Bölümü :
Bölgesi :	Giriş Tarihi :
Bölgeye Geliş Tarihi :	Ayrılış Tarihi :
Firması :	Çıkış Nedeni :
Firmaya Giriş Tarihi :	Çıkış Sicili :
Kimlik Bilgileri	
T.C. Kimlik No :	Uyruğu :
Pasaport No :	Nüfus Cüzdanı Seri No :
Doğum Tarihi :	Çift No :
Doğum Yeri :	Alle Sıra No :
Baba Adı :	Sıra No :
İletişim Bilgileri	
İkamet Adresi :	Telefon No (Mobil) :
Telefon No (Ev) :	Telefon No (Diğer) :
SSK Bilgileri	
SSK No :	Vergi Dairesi :
Kademe :	Vergi No :
Gösterge :	Ücret Tipi : ☐ Saat Ücretli ☐ Sabit Ücretli

Şekil E.1: Yamata MIS Personel Yönetimi Yeni Personel Formu

SSK Giriş Tarihi	:		Çalışma Durumu	:	☐ Aktif ☐ Emekli
SSK Çıkış Tarihi	:		Direkt/Endirekt	:	☐ Direkt ☐ Staff ☐ Endirekt

Ücret Bilgileri	
Tarih	Ücreti Görevi

Banka Hesapları			
Türü	Hesap Sahibi	Banka Adı	Şube Adı/Kodu
		Hesap No	Notlar

Değerlendirme	
Tarih	Beceri
	İş Ahlakı
	Kişilerle İlişki

Yurtdışı İşlemler Özeti			
Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Evrak No	Durum
Pasaport			YOK
Vize			YOK
Oturma İzni			YOK
Çalışma İzni			YOK

Şekil E.2: Yamata MIS Personel Yönetimi Yeni Personel Formu devamı

Sicil No	Adı	Soyadı	NM	FM1	FM2	FM3	Ad*Gün	Ad*Saat
Salekhard.College								
ABANA AHSAP-Salekhard.Duz Isci			93494	36226	6972	2441,5	12.601	139.133,5
ABANA AHSAP-Salekhard.Marangoz -Turk			287,5	71,5	45	0	40	404,0
AMAC MUH.-Salekhard.Duz Isci			1991,5	536	135	0	281	2.662,5
AMAC MUH.-Salekhard.Havalandırma			97,5	0	16,5	0	13	114,0
AMAC MUH.-Salekhard.Mekanik Tesisat			37,5	22,5	0	0	5	60,0
DEDE INS.-Salekhard.Alçısiva			307,5	114	90	0	41	511,5
DEDE INS.-Salekhard.Boya			3540	1197	237	73,5	474	5.047,5
DEDE INS.-Salekhard.Duvar			8325	2922	485	339,5	1.118	12.071,5
DEDE INS.-Salekhard.Duz Isci			1080	397	77,5	67,5	145	1.622,0
DEDE INS.-Salekhard.Seramik			4395	2030,5	312,5	150	589	6.888,0
DEDE INS.-Salekhard.Siva			7,5	3,5	0	0	1	11,0
ECE LTD.-Salekhard.Duz Isci			1077,5	344	97,5	60	144	1.579,0
ECE LTD.-Salekhard.Havalandırma			570	196	45	30	77	841,0
ECE LTD.-Salekhard.Mekanik Tesisat			2590,5	937,5	142,5	11	347	3.681,5
ECE LTD.-Salekhard.Staff Sabit Ücretli			5542,5	2067,5	310	174	768	8.094,0
ECE LTD.-Salekhard.DisBolge.Havalandırma			457,5	122,5	20	10	61	610,0
EROL TIC.-Salekhard.Duz Isci			15	0	0	0	2	15,0
EROL TIC.-Salekhard.Mermer			1814,5	729,5	160	157,5	248	2.861,5
EROL TIC.-Salekhard.Seramik			2486	1242	150	30	334	3.908,0
EROL TIC.-Salekhard.Staff Sabit Ücretli			4977	1947	282,5	151	698	7.357,5
KILAVUZ YAPI-Salekhard.Hakki Alemdar			15	5	0	0	2	20,0
LODERIKS-Salekhard.Dış Cephe			30	22	0	0	4	52,0
LODERIKS-Salekhard.Duz Isci			3015	1419,5	233	0	404	4.667,5
MERTON-Salekhard.Çati			2877,5	1159	264,5	178	384	4.479,0
MERTON-Salekhard.Duz Isci			127,5	38	0	0	17	165,5
MET MUH.-Salekhard.Elektrik Tesisat			202,5	220,5	15	0	27	438,0
MET MUH.-Salekhard.Havalandırma			710	199,5	82,5	30	95	1.022,0
MET MUH.-Salekhard.Mekanik Tesisat			7,5	2,5	0	0	1	10,0
MORE ELK.-Salekhard.Elektrik Tesisat			75	28	0	0	13	103,0
			97,5	32,5	0	0	13	130,0

Şekil E.3: Yamata MIS Personel Yönetimi Alt yüklenici Hakediş Formu (İşçilik)

GÜNLÜK PUANTAJ FORMU

Merkez Sicil No	: MER14647	Çalıştığı Proje	: SalekhardDisBolge.Noyabrsk Okul-2
Adı	: YAHYA	Soyadı	: CEYLAN
Tarih	: 25.03.2007	Tarih Türü	: Pazar
Çalışma Saati	: 7,5	Fazla Mesai	: 7,5

Aktivite Dağılımı

Aktivite Kodu	Çalışma Saati
5061300	0
5061500	15
5061100	0

İşlem Tarihçesi

27.03.2007 14:38:29 Ramazan Kara ONAYA GÖNDERDİ:
28.03.2007 17:23:49 Ahmet Yesilyurt ONAYLADI:
28.03.2007 17:38:43 Ahmet Yesilyurt ONAYLADI:

Şekil E.4: Yamata MIS Personel Yönetimi Günlük Puantaj Formu

ÇALIŞAN NÜSHASI



AY
Ücret
Görevi

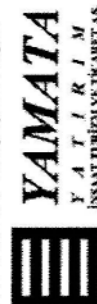
: 1/2007
: 2,50 **USD**
: TESİSATCI

Ad, Soyad : ENGIN CAVDAR
Sicil No : 12966
Bölge : Tyumen

Çalışılan Gün	SSK Günü	NM Saati	NM Tutarı	F. Mesai Saati	F. Mesai Tutarı	Pazar Mes. Saati	Pazar Mes. Tutarı	Resmi Tatil Saati	Resmi Tatil Tutarı	İmza
20	20	150,0	375,00	67,0	251,25	22,5	84,37	0,0	0,00	

İlaveler	Prim	İzin	Kesintiler				Toplam Kesinti	Brüt Maaş	Net Maaş
			Avans	SSK	Yol	Telefon			
0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	0,00	0,00	28,69	710,62	681,93

İŞVEREN NÜSHASI



AY
Ücret
Görevi

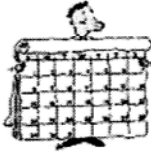
: 1/2007
: 2,50 **USD**
: TESİSATCI

Ad, Soyad : ENGIN CAVDAR
Sicil No : 12966
Bölge : Tyumen

Çalışılan Gün	SSK Günü	NM Saati	NM Tutarı	F. Mesai Saati	F. Mesai Tutarı	Pazar Mes. Saati	Pazar Mes. Tutarı	Resmi Tatil Saati	Resmi Tatil Tutarı	İmza
20	20	150	375,00	67	251,25	23	84,37	0	0,00	

İlaveler	Prim	İzin	Kesintiler				Toplam Kesinti	Brüt Maaş	Net Maaş
			Avans	SSK	Yol	Telefon			
0,00	0,00	0,00	0,00	28,69	0,00	0,00	28,69	710,62	681,93

Şekil E.5: Yamata MIS Personel Yönetimi Personel Hakediş Formu

		İzin Talep Formu				YAMATA YATIRIM İNSAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.	
05.04.2007 17:09 tarihinde Tarik Bezmez tarafından hazırlandı. 05.04.2007 17:09 tarihinde Tarik Bezmez tarafından değiştirildi.							
Merkez Sicil No	:		Şantiye	:			
Adı	:		Soyadı	:			
Görevi	:		Firması	:			
İşe Giriş Tarihi	:		Uyruğu	:			
İzne Çıkış Tarihi	:		İzin Türü	:	☐ Yıllık İzin	☐ Mazeret İzni	
İzinden Dönüş Tarihi	:						

Şekil E.6: Yamata MIS Personel Yönetimi İzin Talep Formu

YILLIK İZİN FORMU

YAMATA YATIRIM	
İNŞAAT TURİZM ve TİCARET A.Ş	
TARİH : 07.09.2006	
ADI ve SOYADI	ESİN PELİN ÇİVİSÖKEN
İŞE GİRİŞ TARİHİ	10.10.2005
ÇALIŞTIĞI BÖLÜM	PLANLAMA MD.LÜĞÜ
GÖREVİ	MİMAR
İZİN TÜRÜ	YILLIK İZİN
KULLANACAĞI İZİN YILI	2006
İZİN BAŞLANGIÇ TARİHİ	11.09.2006
İŞE BAŞLAMA TARİHİ	18.09.2006

Yukarıda belirttiğim tarihlerde yıllık izinimi kullandım. Gereğini arz ederim.

Saygılarımla,

[Signature]

Aşağıdaki bölüm personel servisi tarafından doldurulacaktır.

Toplam izin hakkı (Gün)	Talep ettiği izin gün sayısı (Gün)	Toplam kalan izin (Gün)
8	6	2

Talep ☐ Uygun ☐ Uygun Değildir ☐

PERSONEL MÜDÜRÜ ONAYI

[Signature]

BÖLÜM MÜDÜRÜ ONAYI

[Signature]

BÖLÜM KOORDİNATÖRÜ ONAYI

[Signature]

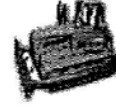
NOT: İzne çıkacak personelin, yukarıdaki ONAY imzaları aldıktan sonra izin formunun 1 nüshasını Personel servisine teslim etmeleri önemle rica olunur.

Şekil E.7: Yamata MIS Personel Yönetimi Yıllık İzin Formu



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

Makina Sicil Formu
KAMAZ 6520



15.02.2007 15:49 tarihinde Tevfik Usal tarafından girildi.
8.19.1.050

Ana Grup	: 19. Truck	Lokasyon	: Salekhard
Alt Grup	: 1. Damper Truck	Durumu	: Faal
Marka	: KAMAZ	Sıra No	: 050
Model	: 2006	Seri No	: VIN NO:XTC65200061128634
Tip	: 6520	Şasi No	: 1128634
Plaka	: C 020 KX 89	Motor Adı / Tipi	: EURO - 2 740.51-320
Kapasite	: 27500Kg. Kendi bos ağırlığı = 12950	Motor No	: 62379902
		Parça Kataloğu	Var

Satınalma Yeri	: Moskova	STF No	: SAL06.9100.0092
Satınalınan Firma	: KONTSEERN BLOK	Fatura No	: 69-70-71
Satınalma Durumu	: ● Yeni ○ 2. El	Fatura Tarihi	: 30.01.2007
Satınalma Açıklama	:	Fatura Tutarı	: 61929 USD

MIS Aktivite Kodu:

Ek Aksam

Adı	Marka	Model / Parça No	Seri No	Yıl
-----	-------	------------------	---------	-----

Bakım/Tamir İşçilikleri
Yedek Parça Değişimleri
Yağ/Yakıt Değişimleri
Zimmetli Listesi

Şekil F.1: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Makine Sicil Formu



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

Bakım/Tamir İşçiliği
Yeni İşlem



KR13.02.Rev00

03.04.2007 17:33 tarihinde Tarik Bezmez tarafından girildi.

Makina Kodu	: 8.19.7.006	Marka	: MAZ
Ana Grup	: 19. Truck	Model	: 2001
Alt Grup	: 7. Mixer Truck	Tip	: 5337-045
Talep Eden Şantiye	: Salekhard		

İş Yapan	:	İşlem Tarihi	:
Talep Kodu	: BSOI-635AC6	Toplam Kullanılan Zaman	: saat

Yapılan İşin Tarifi:

Ek:

Şekil F.2: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Bakım / Tamir İşçiliği Formu



YAMATA
YATIRIM
İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.

Yedek Parça Değişimi Yeni Form



03.04.2007 17:34 tarihinde Tarik Bezmez tarafından girildi.

Makina Kodu	: 8.19.7.006	Marka	: MAZ
Ana Grup	: 19. Truck	Model	: 2001
Alt Grup	: 7. Mixer Truck	Tip	: 5337-045
Talep Eden Şantiye	: Salekhard		

Değişim Tarihi	:	Talep Kodu	: BSOI-635AC6
Parça No	:	Birim	:
Ambar No	:	Birim Fiyat	:
Parça Adı	:	Toplam Tutar	: 0

Yapılan İşin Tarifi:

Doküman Tarihçesi

Şekil F.3: Yamata MIS Ekipman Yönetimi Yedek Parça Değişimi Formu

Değişim Tarihi	Değişen	Yakıt (lt)	Motor Yağı (lt)	Hidrolik Yağı (lt)	Dişli Yağı (lt)	ATF Yağı (lt)
Anadylr		1.124.847	14.835,5	8.951,25	2.594,35	599
2005		547.775	7.478,5	5.057,75	1.365,5	296
2006		480.231	6.400,5	3.626,25	1.044,25	212,9
2007		96.841	956,5	267,25	184,6	90,1
Ocak		43.825	214	29,25	42	11
02. Excavatör		220	6	0	0	0
1. Paletli Excavatör		220	6	0	0	0
15.01.2007	Yağ (Gres)					
15.01.2007	Yağ (Motor)		6			
15.01.2007	Yakıt	220				
03. Loader		1.880	43	6	21	0
06. Crane		570	5	0	0	0
10. Forklift		250	0	20	15	0
17. Generator		810	66	0	0	0
18. Compressor		20	0	0	0	3
19. Truck		1.560	38	1	0	0
21. Bus		760	1	1	0	8
22. Minibus		880	6	0,25	4	0
25. Car		4.430	49	1	2	0
30. Isımak		32.445	0	0	0	0
Şubat		23.140	241	159,5	68,1	5,5
Mart		29.061	441,5	63,5	60,5	43,6

Şekil F.4: Yamata MIS Ekipman Yakıt Giderleri Formu

[illegible]

Şekil G.1: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Metraj Sayfası

TASARON : HAKEDIS ICMAL TUTANAGI-2

[illegible]

TASERON

HAKEDIS-PLANT.AM1A

TEKNİKÖFİS SEFİ

P.M. YARDIMCISI

PROJE MÜDÜRÜ

Şekil G.2: Alt yüklenici Hakediş Raporu için İcmal Tutanağı formu

YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş. SAĞ ENLİK HİSSE SAHİPLERİ YEVMIYE USULÜ YAPILAN İŞLER									
TASERON ADI:									
TARİH:									
PROJE ADI:									
TARİH:									
TARİH:									
Sıra No Proje Kodu	AÇIKLAMALAR	TARİH	Vazif	HESAP BİLGİLERİ			TOPLAMLAR		SANTİYE ÖNAYLARI
				Adam Sayısı	Normal Mesai	Fazla Mesai	Mesai	Fazla Mesai	
1	normal gün yamataya işçilik	06.07.2005		3	7,5	2,5	22,50	11,25	33,75
2	normal gün yamataya işçilik	07.07.2005		4	7,5	4,5	30,00	27,00	57,00
3	normal gün yamataya işçilik	08.07.2005		5	7,5	7,5	30,00	33,75	63,75
4	Pazar günü	10.07.2005		3	7,5			33,75	33,75
5	Pazar günü	10.07.2005		5	11			82,50	82,50
6									
7									
8									

Şekil G.3: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Yevmiye Usulü Yapılan İşler Sayfası



YAMATA YATIRIM
İNŞ.TURİZM VE TİCARET A.Ş

Tarih: _____

YAMATA YATIRIM A.S. SALEKHARD SANTIYELERİ SEFLİGİNE,
SALEKHARD-RUSYA

TUTANAK:

İS BU TUTANAK, TARAFLARCA YERİNDE TESBİT EDİLEREK İMZA ALTINA ALINMIŞTIR.

Şekil G.4: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Tutanak sayfası



TAŞERONLARA AİT HAKEDİŞ RAPORU

Proje Adı :
İşin Cinsi :

TAŞERON'UN

Adı Soyadı :
Adresi :
Sözleşme Tarihi :
İşe Başlama Tarihi :

HAKEDİŞ NO :

Bu hakediş, tarihinden gününe kadar TAŞERON tarafından
yapılmış imalatı kapsamaktadır.

Şekil G.5: Alt yüklenici Hakediş Raporu kapak sayfası

PROJE : SALEKHARD PROJELERİ İŞVEREN : YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş. TAŞARON :	HAKEDİŞ NO : SAYFA NO : TARİH :
--	---

<u>HAKEDİŞ ÖZETİ</u>			
1.0	HAKEDİŞ	Gecen Hakedis	Bu Hakedis
		Kumulatif	
	1.0.1 İMALAT	-	-
	1.0.2 ŞANTIYE ADINA YAPILAN İŞÇİLİKLER	-	-
A	TOPLAM İMALATSAL TUTARI	-	-
A'	2.0 İLAVELER		
	2.0.1 TOPLAM İLAVE	-	-
A+A'	TOPLAM HAKEDİŞ TUTARI	-	-
B	3.0a KESİNTİLER		
	3.0.1a TOPLAM KESİNTİ	-	-
	3.0.1a.01 İmalat Konulu	-	-
	3.0.1a.02 İşçilik	-	-
	3.0.1a.03 Yamata tarafından yapılan işçilikler	-	-
(A+A')-B	NET HAKEDİŞ TUTARI	-	-

<u>MUAVİN DEFTERİ</u>			
A+A'	TOPLAM HAKEDİŞ TUTARI	Gecen Hakedis	Bu Hakedis
		Kumulatif	
		-	-
3.0	KESİNTİLER		
C=B+B'	3.0.1 TOPLAM KESİNTİ	-	-
	3.0.1.a İMALATSAL KESİNTİ	-	-
B'	3.0.1.b CARI HESAP&TEMİNAT&AVANS VS KESİNTİSİ	-	-
	3.0.1b.01 Avans+Merkez Ödemeleri (Merkez Ofis değerlendirilecek)	-	-
	3.0.1b.02 Diğer	-	-
	3.0.1b.03 Teminat Kesintisi (%5).....	-	-
(A+A')-C	NET MUAVİN DEFTERİ TUTARI	-	-
(A+A') - C	** BU HAKEDİŞ İLE ÖDENECEK KÜMÜLATİF MİKTAR	S	-
		(Yalnız.....USD)	
TAŞARON	HAKEDİŞ&PLANLAMA	PROJE MÜDÜR YARDIMCILARI	PROJE MÜDÜRÜ

Şekil G.6: Alt yüklenici Hakediş Raporu Özet sayfası

PROJE : SALEKHARD KONUTLAR İŞVEREN : YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş. TAŞARON :	HAKEDİŞ NO: SAYFA NO : TARİH : PARA BİRİM :
---	--

SIRA NO	POZ NO	İMALATIN TANIMI	BRM	İMALAT	BİRİM FİYATI	TUTARI
1.0.1		t=10 cm.'lik gazbeton blok ile iç duvar örülmesi	m2			-
1.0.2		t=15 cm.'lik gazbeton blok ile iç duvar örülmesi	m2			-
1.0.3		t=20 cm.'lik gazbeton blok ile iç duvar örülmesi	m2			-
1.0.4		Konvansiyonel (Çimento bazlı) Sıva	m2			-
1.0.5		Şap Yapılması	m2			-
1.0.6		Perlitli Alçı Sıva	m2			-
1.0.7		Duvarkagıdı altı yüzey hazırlığı	m2			-
1.0.8		Boya altı yüzey hazırlığı	m2			-
1.0.9		Tavan Plastik Boya (1 Astar+2 kat boya)	m2			-
1.0.10		Duvar Plastik Boya (1 Astar+2 kat boya)	m2			-
1.0.11		Su bazlı saten boya yapılması (Astar+2 kat su bazlı saten boya)	m2			-
1.0.12		Yağlı boya yapılması	m2			-
1.0.13		Duvarkagıdı Yapımı	m2			-
				-		-
				-		-
				-		-
Ara Toplam						-
1.0.2	ŞANTİYE ADINA YAPILAN İŞÇİLİKLER					
	*					-
Ara Toplam						-
Toplam						-

Şekil G.7: Alt yüklenici Hakediş Raporu Hakediş Bilgileri sayfası

PROJE :		HAKEDİS NO :	
SALEKHARD PROJELERİ		SAYFA NO :	
		TARİH :	
İŞVEREN :		PARA BİRİM :	
YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.			
TAŞARON :			

2.0	İLAVELER	0,00
-----	----------	------

Bu Periyot Hakedisindeki İlave Tutarları	0,00
--	------

Şekil G.8: Alt yüklenici Hakediş Raporu İlaveler sayfası

KALİTE KONTROL RAPORU

ŞANTİYE			TARİH : / ... / 200..
FİRMA		FİRMA YETKİLİ	
İMALATLAR		SİPARİŞ NO	
TESLİM TARİHİ			

S.ALMA		DESİGN	
ŞANTİYE		LOJİSTİK	

DEĞERLENDİRME :

SONUÇ:

< RESİMLER >

Şekil G.9: Alt yüklenici Hakediş Raporu için Kalite Kontrol Raporu

PROJE :		HAKEDİŞ NO:
SALEKHARD PROJELERİ		SAYFA NO :
İŞVEREN :		TARİH :
YAMATA YATIRIM İNŞAAT TURİZM VE TİCARET A.Ş.		PARA BİRİM : USD
TAŞARON :		
xxxx inşaat		

3.0 KESİNTİLER (A+B)	-
A-İMALATA DAİR KESİNTİLER	
3.0.3a.1 İmalat konulu	\$ -
3.0.3a.2 İşçilikler	\$ -
Türk Personel	-
*	
*	
Rus Personel	-
*	
3.0.3a.3 Yamata Tarafından Yapılan İşçilikler	\$ -
B-CARI HESABA DAİR KESİNTİLER	
3.0.3b.1 Avans (Bu Bölümü; Yamata Merkez Ofis değerlendirecek)	\$ -
İş başlangıç avansı	-
3.0.3b.2 Diğer	\$ -
*	
*	
*	
Bu Period Hakediştirteki Kesinti Tutarları (A+B)	\$ -
A-İmalata Dair	\$ -
3.0.3a.1 İmalat konulu	-
3.0.3a.2 İşçilikler	-
3.0.3a.3 Yamata Tarafından Yapılan İşçilikler	-
B-Cari Hesaba Dair	\$ -
3.0.3b.1 Avans	-
3.0.3b.2 Diğer	-

ÖZGEÇMİŞ

ÇİVİSÖKEN, Esin Pelin 1984 yılında İstanbul’da doğmuştur. İlköğrenimini Selahaddin Eyyubi İlköğretim Okulu’nda, orta öğrenimini Bayrampaşa Anadolu Lisesi’nde tamamlamıştır. 2001 yılında İTÜ Mimarlık Fakültesi’nde yüksek öğrenimine başlamış, 2005 yılında mezun olarak Mimar unvanını almıştır. 2005 yılında İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü’nde mimarlık Anabilim Dalı Proje ve Yapım Yönetimi Yüksek Lisans Programı’na başlayan yazar, program kapsamında tez çalışmasını 2007 Haziran ayında başarıyla tamamlamıştır.