

ULUSLAR ARASI LOJİSTİK YÖNETİMİ
VE
BİR İŞLETME ÖRNEĞİNDE UYGULANMASI

Mesut YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Temmuz – 2007

ULUSLAR ARASI LOJİSTİK YÖNETİMİ VE
BİR İŞLETME ÖRNEĞİNDE UYGULANMASI

Mesut YILMAZ

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman : Prof. Dr. Alim IŞIK

Temmuz - 2007

KABUL VE ONAY SAYFASI

Mesut Yılmaz'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı ULUSLAR ARASI LOJİSTİK YÖNETİMİ VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNDE UYGULANMASI başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

28/06/2007

Üye : Prof.Dr. Alim IŞIK

Üye : Doç.Dr. Kaan ERASLAN

Üye : Yrd.Doç.Dr. Mustafa TÜRENGÜL

Fen Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulu'nun gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. M. Sabri ÖZYURT
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ULUSLAR ARASI LOJİSTİK YÖNETİMİ VE BİR İŞLETME ÖRNEĞİNDE UYGULANMASI

Mesut Yılmaz

Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2007

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Alim IŞIK

ÖZET

Bu çalışmada, Horoz Lojistiğın tedarik zincirindeki filolarının kapasite analizini yapmak için Promodel 4.22 simülasyon programı kullanılmıştır.

Horoz Lojistik'ten elde edilen bilgilere göre mevcut sistemin modeli kurulmuştur. Mevcut modelde filo hızları aynı alınmış, hammadde üreticilerinin kapasitesi yeterli olduğu için sonsuz alınmıştır. Depo, müşteri ve filolar haftanın 7 günü, fabrikalar 6 gün çalışmaktadır. Mevcut modelde ilk önce hammadde üreticilerinden gelen hammaddeler (un, şeker, yağ, toz) belli oranlarda birleştirilerek 100 gr'lık bisküvi elde edilmekte bunlarda 24'lü kutularda filolarla depolara, depolarda, fabrika ve müşterilere göndermektedir. Bu göndermede fabrika ve depolar, kendine en yakın fabrika, depo veya müşterilere öncelikle gönderim yapmakta ve bu göndermeler günlük kapasiteleri dolana kadar devam etmektedir.

Mevcut sistemin modeli kurulmuş ve simülasyon çalıştırılmış ve alınan raporda filo kapasiteleri düşük çıkmıştır. Bu yüzden yeni sistem modeli kurulmuştur. Yeni sistemde tır sayıları azaltılmış. En son mevcut ve yeni sistemin sonuçları karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Filo, Kapasite, Kapasite analizi,

MANAGEMENT OF INTERNATIONAL LOGISTICS AND ITS APPLICATION IN A COMPANY

Mesut Yılmaz

Industrial Engineering, Master Thesis, 2007

Thesis Instructor: Prof.Dr. Alim IŞIK

SUMMARY

In this study, Promodel 4.22 simulation program was used in order to carry out the analysis of the capacities of the procurement fleets of Horoz Logistics.

The model of the current system was established according to the information acquired from Horoz Logistics. In the current model, the fleet speeds were accepted as the same whereas the capacity of the raw material producers were accepted as infinite since they were adequate. The silos, customers and fleets work 7 days a week, while the factories work for 6 days. The current system functions as such: first the raw materials (flour, sugar, oil, powder) are combined in certain ratios and 100 –gr- biscuits are produced later, the fleets transport them in boxes of 24 packets to silos. Then the silos dispatch them to factories and customers, during which the closest factories, silos and customers are given priority, and the shipment continues until their daily capacity becomes full.

The model of the current system was set up, later simulation was run, and finally the report showed low fleet capacities. Therefore, a new system model was founded, in which the number of lorries were decreased. The data of the latest current system and the new one were compared.

Keywords : Fleet, Capacity, Capacity analysis,

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı hazırlamamda çok büyük emeği geçen ve sonsuz hoşgörüsü ile tezimi bitirmemde büyük desteği olan tez hocam Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Alim IŞIK ' a çok teşekkür ederim. Bu çalışmanın hazırlanmasında değerli fikirleri ile bana ışık tutan Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Arş. Görv. Bahadır YÖRÜR'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca daima yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

Mesut YILMAZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1.GİRİŞ	1
1.1. Lojistik.....	1
1.1.1. Lojistiğin tarihçesi.....	1
1.1.2. Lojistiğin önemi ve lojistiğin durumu.....	2
1.1.3. Dış kaynak kullanımı (Outsourcing) ve lojistiğin tanımı.....	4
1.1.4. Lojistik sistem.....	8
1.1.5. Malzeme yönetimi.....	9
1.1.6. Fiziksel dağıtım.....	9
1.1.7. Tedarik zinciri.....	9
1.1.8. Bütünleşik fiziksel dağıtım sistemi.....	10
1.1.9. Sipariş işleme.....	11
1.1.10. Trafik yönetimi.....	12
1.1.11. Etiketleme.....	13
1.2. Uluslar arası lojistik yönetimi.....	13
1.2.1. Uluslar Arası Lojistik Yönetimi Tanımı.....	13
1.2.2. Merkezi ve merkezkaç uluslar arası lojistik yönetimi.....	13
1.2.3. Uluslar Arası İşletmelerde Lojistik Yönetimini Etkileyen Faktörler.....	14
1.2.4. Planlama ve uluslar arası lojistik yönetimi.....	16
1.2.5. Örgütlenme (Organizasyon) ve uluslar arası lojistik yönetimi.....	17
1.2.6. Lojistik Yönetimi ve Pazarlama İlişkisi.....	19
1.2.7. Taşımacılıkta Uluslar Arası Teslimat Şekilleri.....	20
1.2.8. Dış Ticarete Ödeme Şekilleri.....	25
1.2.9. Uluslar Arası Taşımacılık Türleri.....	28
1.2.10. Uluslar Arası Lojistik Yönetiminde Kullanılan Yazılımlar.....	34
1.3. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı.....	39
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	40
3. MATERYAL VE METOT	42
3.1. Materyal.....	42
3.2. Metot.....	46
3.2.1. Benzetim Modelleri.....	47

İÇİNDEKİLER (devamı)

	<u>Sayfa</u>
3.2.2. Benzetim Modellerinin Çalışması.....	47
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	48
4.1. Mevcut Sistem Simülasyon Sonuçları	48
4.2. Yeni Sistem Simülasyon Sonuçları	48
SONUÇ VE ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR DİZİNİ	51
EKLER.....	52
EK 1. Mevcut Sistem Model Metni.....	52
EK 2. Yeni Sistem Model Metni	107

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Lojistik ağı	6
1.2. Tedarik zinciri ağı	10
1.3. İşlevsel lojistik organizasyonu	18
1.4. Bölümsel lojistik organizasyonu	18
1.5. LS Dex barkodlu depo ve stok takibi	38
3.1. Tedarik zinciri modeli şematik gösterimi.....	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Uluslararası teslimat şekillerinde kullanılan ticari terimler	20
3.1. Tedarik zincirindeki firmaların kapasiteleri.....	43
3.2. Tedarik zincirindeki depoların kapasiteleri.....	43
3.3. Fabrikaların haftalık çalışma çizelgesi.....	45
3.4. Filoların haftalık çalışma çizelgesi.....	45
3.5. Depo ve toptancıların haftalık çalışma çizelgesi.....	45
4.1. Mevcut sistem tır filoları özet raporu	48
4.2. Yeni sistem tır filoları özet raporu	49

1.GİRİŞ

1.1. Lojistik

1.1.1. Lojistiğin tarihçesi

Doğal kaynakların dünyaya eşit olarak dağılmamış olması, insanların başka ülkeleri görme arzusu ve en basit olarak günlük hayatımızda bir yerlere gitme çabası sonucu ulaştırma ortaya çıkmıştır. Ulaştırma, zamanla artan tüketici taleplerini karşılamak isteyen işletmelerin rekabetlerinin yoğunlaşmasıyla zenginleşerek farklı bir boyut kazanmıştır.

1990'lı yıllarda küreselleşmenin artmasıyla birlikte, işletmeler daha fazla ithalat ve ihracat yapmaya başlamışlardır. Böylelikle ulaştırma, işletmeler için hem maliyet açısından hem de zamanında pazarda yer alma isteğinden dolayı önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu sebeplerden dolayı işletmeler rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmek için ulaştırmaya önem vermişlerdir. Fakat mesafelerin uzunluğu ve zamanın önemli bir rekabet unsuru olması çeşitli ulaşım sistemlerini entegre ederek hareket etmelerini gerektirmiştir. Yani 1960'a kadar kullanılan '*unimodal sistem*'den (tek seçenekli taşıma sistemi), '*multimodal sistem*'e (en az iki seçenekli taşıma sistemi) geçilmiştir. Bu durumda işletmelerin ulaşım sistemlerinin kontrolü giderek zorlaşmaya başlamıştır. Bununla birlikte ulaşım sistemlerinin birleştirilmesi işletmenin faaliyetlerine hız katmasına rağmen, maliyetlerinin artmasına sebep olmuştur. İşletmeler hem faaliyetlerindeki hızlarını korumak hem de bunun sayesinde içinde buldukları pazarı kaybetmemek adına ulaştırmacılığı stratejik olarak daha önemli görmüşler ve böylece maliyetlerini düşürmeyi hedeflemişlerdir. Bunun sonucunda ulaştırma işlemlerinin yerine getirilmesini sağlayacak bütün kademeleri içinde barındıran "lojistik yönetimi" ortaya çıkmıştır.

Lojistik esas olarak askeri bir terimdir, bunda dolayı da ilk uygulamalar askeri alanlar ve harp sahaları olmuştur. Fakat esas önemi II. Dünya savaşı sırasında anlaşılmış ve sonrasında lojistiğe bilimsel bir konu gözüyle bakılmaya ve uygulanmaya başlanmıştır.

"II. Dünya savaşı sırasında görülen gerçeklerden birisi de, kalabalık ordulara sahip olmanın zafer kazanmak için yeterli olmayacağıdır. Orduların gelişmiş silah, araç ve donanımla teçhiz edilmesi sayısal fazlalıktan daha önemlidir. Pek tabii ki; bu ürünlere sahip olmak da yeterli olmamakta bunların uzman personel tarafından kullanılıp, sürekli faal tutulması da o derece önem arz etmektedir. İşte bütün bunlar lojistik desteğin hayati bir unsur olduğu gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Yani kusursuz bir lojistik destek sağlamadan, herhangi bir harekattan başarı beklemenin hayal olduğunu söyleyebiliriz." [1].

II. Dünya savaşı sonrası ABD’de birçok işletme lojistiğin önemini fark etti ve 1960 yılından günümüze kadar süren gelişim evresi içerisinde lojistik hizmetlerinden faydalanmaya başladılar.

Dünyada lojistiğin gelişimini sıra ile açıklamak gerekirse, tarihteki aşamalarını şöyle sıralayabiliriz:

1940-1960 yılları arası: Lojistik aşamasını kurma

1960-1970 yılları arası: Lojistik fikrinin yerleşmesi ve itibar kazanması

1970-1980 yılları arası: Önceliklerin ve modellerin değişme çağı

1980- günümüze kadar: Ekonomik ve teknik değişimin yeni çağı

1.1.2. Lojistiğin önemi ve lojistiğin durumu

Son yıllarda, küreselleşmenin ve zaman zaman yaşanan ekonomik krizlerin de etkisiyle, lojistik hizmetlere olan talep önemli derecede artmıştır. Lojistik sektörü, Dünya’da ve Türkiye’de, hızlı bir gelişme içinde olan az sayıda sektörden biridir. Bugün Dünya ekonomisinde ülkelerin lojistik faaliyetler için yapmış oldukları harcamaların Gayri Safi Milli Hasıla içindeki payı yüzde 1,5-2 civarındadır. Lojistik sektöründe dış kaynak kullanımı ise, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak, yüzde 10 ile 30 arasında değişmektedir. Lojistik pazarı Avrupa’da yıllık yüzde 7-10, Kuzey Amerika’da yüzde 15, Asya’da ve Türkiye’de ise yüzde 20’lik bir büyüme hızına sahiptir. ABD’de lojistik sektörünün Gayri Safi Milli Hasıla içindeki payı yüzde 12’dir. Halen Türkiye’de lojistik hizmetlerin yaklaşık yüzde 30’u lojistik hizmet sağlayıcı şirketler tarafından, yüzde 70’i ise şirketlerin kendi yapıları içindeki bölümler tarafından yapılmaktadır. Önümüzdeki yıllarda, lojistik sektörüne yapılacak yatırımların artması ve lojistik hizmet sağlayıcısı şirketlerin gelişmesiyle, bu oranların büyük ölçüde değişmesi beklenmektedir. Özellikle son yıllarda uluslararası yük taşımacılığı sektörü çok büyük bir değişim içindedir. Bu değişimin en önemli sebebi ülkemizin Avrupa ülkeleri ile Gümrük Birliği’ne girmesi neticesinde taşıma talebinde bulunanların değişen talepleri olmuştur. Artık taşıtan firmalar mallarının sadece iki nokta arasında taşınmasını değil; depolanması, gümrüklenmesi, elleçlenmesi, ambalajlanması ve ihtiyaçlara göre dağıtılmasını da talep etmektedirler. Bu da lojistik hizmetlerin önemini giderek artırmaktadır. 2004 yılında Türkiye’deki büyük lojistik şirketleri yaklaşık %30’luk bir büyüme gerçekleştirmişlerdir [1].

Lojistik sektörünün 2004 yılı potansiyelinin dünya genelinde 4 trilyon dolar, Kuzey Amerika’da 1.2 trilyon dolar, Avrupa Birliği’nde 1 trilyon dolar olduğu söyleniyor. Lojistik iş

potansiyeli son beş yıldır, her yıl dünya Gayri Safi Milli Hasıla artışına göre % 5 oranında artarken lojistik pazarı küreselleşme, dış kaynak kullanımının artması, ölçeklerin büyümesiyle % 20 oranında artıyor. Türkiye’de ise Gayri Safi Milli Hasıla’nın % 10-13’üne denk gelen 30 milyar dolarlık bir potansiyel pazardan söz ediliyor.

Lojistik pazarında gelecekte öne çıkacak coğrafyalar olarak sırasıyla Asya-Pasifik, Latin Amerika, Doğru Avrupa ve Afrika-Orta Doğu bölgeleri ifade edilmektedir. Ülkemizin üç kıtanın kesişme noktasında bulunması gelecekte lojistik sektörümüzün bu bölgede doğacak pazarda önemli ölçüde pay almasına imkan tanıyacaktır.

ABD’de lojistik harcamaları GSMH’nin %10’una karşılık geldiği varsayımından hareketle 1 trilyon dolar civarında olduğu tahmin edilmektedir. Avrupa birliğinin oluşturan 25 ülkenin toplam lojistik pazarının 2005 yılındaki büyüklüğü 627 milyar Euro olacağı tahmin edilmektedir.

Dünyadaki bu pazar büyüklüğü birçok firmanın ortaya çıkmasına, firma evliliklerine, satın almalara neden olmuştur. Örneğin:

- **TNT Post Group**, Jet Service ve Technologistica’yı satın alarak Hollanda, İtalya, İspanya, Belçika, Avusturya ve Fransa’da etkin hale gelmiştir.

- **Deutch Post**, Securicor, Ducros, Danzas ve Nedloyd’u satın alarak Avrupa’da büyümesine devam etmiş ve Kuzey Amerika pazarına da girmiştir.

Ülkemizin lojistik potansiyeli 2004 yılı verilerine göre 28 milyar dolar olduğu kabul edilmektedir. Bu potansiyelin tamamı lojistik şirketleri tarafından gerçekleştirilmemektedir. Dış kaynak kullanımı %15-20 civarındadır. Her yıl %1-2 oranında büyüdüğü tahmin edilmektedir. Yerli lojistik firmalarının oluşturduğu pazarın büyüklüğünün 5-6 milyar dolar olduğu varsayılmaktadır.

Yapılan bir başka araştırmaya göre, Türkiye lojistik sektöründe toplam cironun yaklaşık yüzde 80’i şirketlerin yüzde 20’si tarafından gerçekleştiriliyor. Yüzde 20’lik dilim içinde yer alan uluslararası şirketlerin oranı yüzde 46’dır. Bu sonuca göre, yabancı şirketler, birleşmeler ve satın almalar yolu ile Türkiye pazarına girmeye başlamışlardır [1].

Türkiye’de 1990’lı yıllarda kara taşımacılığına verilen önem teşviklerle birlikte sektörel büyümeyi beraberinde getirmiştir. 1996-1998 yılları arasındaki taşıma filo kapasitesi (araç sayısı: tır ve kamyon) %76 oranında artmıştır. Türk lojistik pazarının 2005 yılına kadar %16 büyümesini koruması beklenmektedir. Türkiye pazarının dünya pazarında verdiği rakamlara

göre Gayri Safi Milli Hasıla'nın %20-30 arasında gerçekleşmesi durumunda 40-50 milyar dolar gibi bir pazara ulaşması veya farklı bir bakış açısıyla satış fiyatının %8-14 arasındaki maliyet oranı lojistik maliyetler olması, gerçekleşen ticaret hacmine oranladığımızda 16-20 milyar dolar arasında gerçekleşecek bir rakam ortaya çıkmaktadır. Bu pazardaki büyüme hızının yüksek olması, yurtdışındaki lojistik şirketlerinin ülkemize olan ilgisini artırmış ve bu alanda Türk firmaları ile işbirliğinin gerçekleşmesinde bir artış yaşanmıştır.

Örneğin:

- Tnt Post Group – Koc Holding- Cargotech
- Exel Plc – Sezginler Gıda
- Cat Logistic's- Borusan Grup
- Sdv -Horoz Grubu
- Tibet Britten- Yurtiçi Lojistik

arasındaki işbirlikleri dikkat çeken sektördeki birliktelikler oldu.

Avrupa Birliği'nde kara (kara ve demiryolu) taşımacılığı payı %45, su (deniz+nehir) taşımacılığı payı %43'dür. Ülkemizde karayolu taşımacılığı payı %93'dür. Demiryollarımız ve limanlarımız gerek alt yapı gerekse işletim açısından yetersiz durumdadır. Hamburg limanına gelen yükün %70'i iç bölgelere demiryolu ile taşınırken, İzmir Alsancak Limanı'nda bu oran %1.5'dur. Demiryolu taşımacılığının yük bazında payı % 4.45'dir [1].

1.1.3. Dış kaynak kullanımı (Outsourcing) ve lojistiğin tanımı

Outsourcing (dış kaynak kullanımı) kavramı, şirketlerin kendi ana (core) faaliyetlerine daha fazla odaklanmak, maliyetlerini azaltmak, ilgili tedarikçinin yatırım ve yaratıcılık gücünden yararlanmak, pazara erişim hızını yükseltmek amaçlarından bir veya birkaçını gerçekleştirmek için, mevcut bir faaliyet veya faaliyetlerini ilgili varlıkları ile birlikte üçüncü parti bir şirkete devretmeleri sürecini ifade eder.

İkinci Dünya Savaşı'na kadar olan dönemde ekonomideki toplam üretim, tüketimi karşılayamadığından rekabet unsuru gündeme gelmemiştir. Ancak bu dönemden sonra yaşanan sosyo-ekonomik değişimler ve yeni oluşan dünya pazarları tüketici bilincini arttırmış ve firmalar için yeni ürünler geliştirerek bunları rekabetçi fiyatlardan satabilmek çok büyük önem kazanmıştır. Global arenada başlayan kıran kırana rekabet, çok uluslu dev firmaları üretim teknolojilerini geliştirmeye ve üretimlerini işçiliğin ucuz olduğu ülkelere kaydırmaya

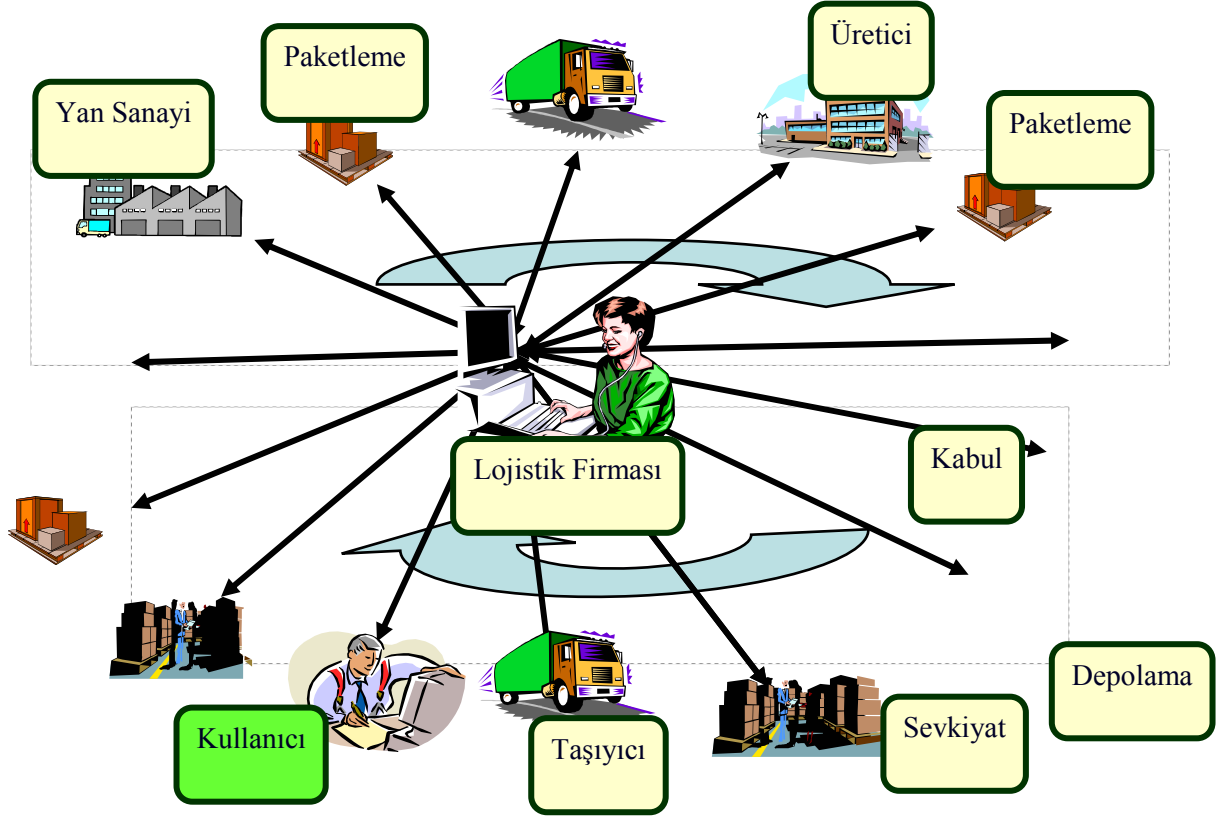
yönelmiştir. Böylece firmalar hammaddelerini en ucuz bölgelerden tedarik ederek, ürünlerini dünyanın farklı bölgelerinde üretmeye ve uluslararası piyasalarda rekabetçi fiyatlara satmaya zorlanmıştır. Bu yapı içerisinde işletmeler hammaddeden nihai tüketiciye kadar ulaşan mal ve ara mal hareketlerini yönetmek ve süreç içerisindeki operasyonları organize etmek gerekliliği ile karşılaşmışlardır. Sonuç, kaçınılmaz olarak şirket organizasyonunun hantallaşması, maliyetlerin artması ve operasyonel aksaklıkların ortaya çıkması olmuştur. Ayrıca para, mal ve hizmet akışının takip edilmesi zorunluluğu ve bilişim alanında yaşanan hızlı gelişim, bilişim sektörünü bu akışın takibine yönelik çözümler üretmeye yöneltmiştir [1].

Bu aşamada firmalar, başlangıçta nakliye ve depolama operasyonlarını, sonraki aşamalarda bunlara ek olarak gümrükleme, stok yönetimi, ambalajlama, birleştirme gibi faaliyetlerini ve son olarak tedarik zinciri yönetimlerini dışarıya verme (outsource) eğilimine girmişlerdir. Firmaların bir veya birkaç lojistik hizmeti (örneğin, depolama, nakliye ve stok yönetimi) dışarıdan almak üzere uzman şirketlerden yararlanması Third Party Logistics (3PL) olarak adlandırılmaktadır. Fourth Party Logistics (4PL) tedarikçileri ise kapsamlı tedarik zinciri çözümleri sunmak için kendi bilgi, beceri ve teknolojilerini tamamlayıcı hizmet sağlayıcılarını (3PL şirketlerini) bir araya getirmek için kullanan, böylelikle müşterilerinin değer zincirlerini komple lojistik hizmetleriyle yöneten entegratörlerdir.

Firmaların outsourcing operasyonlarından beklentileri maliyet avantajı, verimlilik, izlenebilirlik ve yalınlıktır. Yapılan araştırmalar, ilgili faaliyetlerini lojistik firmalarına devreden firmaların, yıllık %20-30 arası maliyet avantajı sağladığını göstermektedir. İki ayrı şirketin kader ortaklığı yaparak, lojistik işbirliği yapmaları sonucunda her iki tarafın da kazançlı çıktığı (kazan-kazan durumu) ve cirolarının her yıl %15-18 arası büyüdüğü görülmektedir.

1995-2001 yılları arasında outsourcing iş alanı içerisinde en başarılı ve en hızlı büyüyen segment lojistik olmuştur. Bu büyüme, lojistiğin outsource edilmesinin iki taraf için de sağladığı ekonominin en önemli göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Lojistiğin günümüzde kabul gören en geçerli tanımı, The Council of Logistics Management (CLM) kuruluşu tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre lojistik; müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, servis hizmetinin ve bilgi akışının, başlangıç noktasından (kaynağından) tüketildiği son noktaya (nihai tüketiciye) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulmasıdır [1].



Şekil 1.1. Lojistik ağı

Lojistiğin amacı malların, insanların ve hizmet kapasitesinin doğru fiyatta, doğru miktarda doğru nitelikte, doğru zamanda, doğru yere ulaştırılmasını sağlamaktır.

Lojistik süreç, lojistik hizmetin planlanması, uygulamaya konulması ve kontrol edilmesidir. Lojistik süreçte yer alan unsurlar, tedarik zincirindeki işletmeler, üreticiler, dağıtıcılar (toptancı ve perakendeciler) ve taşıma, depolama, sigortalama veren hizmet sağlayıcıları olarak sayılabilir.

Council of Logistics Management'e göre lojistik yönetimi: Üretim prosesinde kullanılan hammadde, yarı mamul, mamul ve hizmetlerin çıkış ve kullanılış noktaları arasındaki akışının planlanması ve kontrolü ile ilgilidir.

Lojistik yönetimi; bir dağıtım kanalının, tedarikçiden son tüketiciye kadar akışının tümü boyunca yönetilmesi felsefesinin bütünleştirilmesidir.

Lojistiğin avantajları:

- Maliyet yönetiminde etkinlik artar,

- Planlamada etkinlik ve stratejik yaklaşım sağlanır,
- Zaman yönetimi önem kazanır,
- Gelişen zamanın değişen koşullarına göre, uygun çözüm yolları ve alternatifler üretilerek tepki verilir,

- Teknolojik yatırımlar ve alt yapı süratli gelişim sağlar.

Lojistik hizmetleri:

- Lokal taşıma ve dağıtım,
 - Uluslar arası karayolu
 - Uluslar arası Denizyolu taşımacılığı
 - Uluslar arası Havayolu taşımacılığı
 - Uluslar arası Demiryolu taşımacılığı
 - Uluslar arası kombine taşımacılık
 - Yurtiçi dağıtım servisi
 - Yurtiçi komple taşımacılık
- Yük elleçleme ve depolama,
- Profesyonel müşteri hizmetleri,
- Sipariş takibi,
- Gümrükleme,
- Paketleme,
- Sigortalama,
- Proje taşımaları
- Firmalara Lojistik Destek
- Sipariş sonrası eşyanın GTIP numarasına göre Gümrük Mevzuatı açısından incelenerek herhangi bir izin veya kısıtlamaya tabi ise önceden tedbirinin alınması,

- Malzemelerin numunelerinin alınmasının sağlanması, analizlerinin yaptırılması ve takibi,
- Malzeme depodan çıkmadan sigortasının yaptırılması,
- Malzemenin çıkış noktasından varış noktasına kadar takibi,
- Malzemenin depolarda elleçleme yapılarak istenilen kısmının çekilmesinin sağlanması,
- Vesaiklerin takibinin yapılması,
- Ordininun alınarak işlemlerin bir an önce başlatılması,
- Gümrükleme işlemlerinin başlatılması, takibi ve sonuçlandırılması,
- Malzemelerin yurtiçi ve dahili dağıtımının yapılmasını organize etmek,
- Tüm işlemlerin tek merkezden koordineli bir çalışma yapılarak bitirilmesi,
- Firmalara düzenli olarak yazılı ve sözlü raporlama yapılması,
- İşlemleri biten evrakların firmaya derhal ulaştırılması,
- İthalat, İhracat ve Gümrük Mevzuatı açısından danışmanlık hizmetinin verilmesi [1].

1.1.4. Lojistik sistem

Lojistik sistem, bir tedarik zinciri oluşturmak amacı ile bir araya gelmiş, birbirleriyle karşılıklı ilişki içinde bulunan lojistik hizmet sunucularının müşterilerine yer ve zaman yararı gerçekleştirmek üzere uyumlu bir biçimde bir arada çalıştığı yapıdır.

Lojistik sisteminin elemanları çok geniş olmakla birlikte aşağıda sıralanan şekilde gruplamak mümkündür.

- Depolama;
- Taşıma;
- Stok Yönetimi;
- Bilgi ve Kontrol;
- Ambalajlama;
- Gümrükleme;

- Müşteri Hizmetleri,

şeklinde sınıflandırılabilir.

1.1.5. Malzeme yönetimi

Malzeme yönetimi, üretim hattında kullanılacak veya dağıtımı yapılacak hammadde, parça, yarı ürün, ambalaj malzemesi ve bitmiş ürünlere ilişkin stok yönetimi, depolama, her türlü tesis içi ve dışı taşıma ve malzeme aktarımına ilişkin gerçekleştirilen işlemlerin yönetimi olarak tanımlanabilir.

Malzeme yönetimi, malzemelerin, hammaddelerin ve benzeri girdilerin tedarik kaynaklarından üretim noktalarına getirilmesi, yükleme ve depolama alanlarına teslimi ile, fiziksel dağıtım yönetimi ise bitmiş ürünlerin üretim noktalarından son alıcı veya tüketicilere getirilmesi ile ilgili etkinlikleri kapsar.

1.1.6. Fiziksel dağıtım

Fiziksel dağıtım, en uygun maliyette ve tüketicilerin isteklerine uygun bir biçimde hammadde, yarı ürün ve ürünlerin fiziksel hareketini sağlayacak eylemlerin düzenlenip yönetilmesidir. Fiziksel dağıtım oluşturan çeşitli eylemler arasında taşıma, depolama, yükleme ve boşaltma, stok denetimi, sipariş işleme, koruyucu ambalajlama ve üretimi zamanlama sayılabilir. İyi bir fiziksel dağıtım sisteminin amacı doğru ürünü doğru müşteriye doğru zaman ve doğru maliyetle ulaştırmaktır.

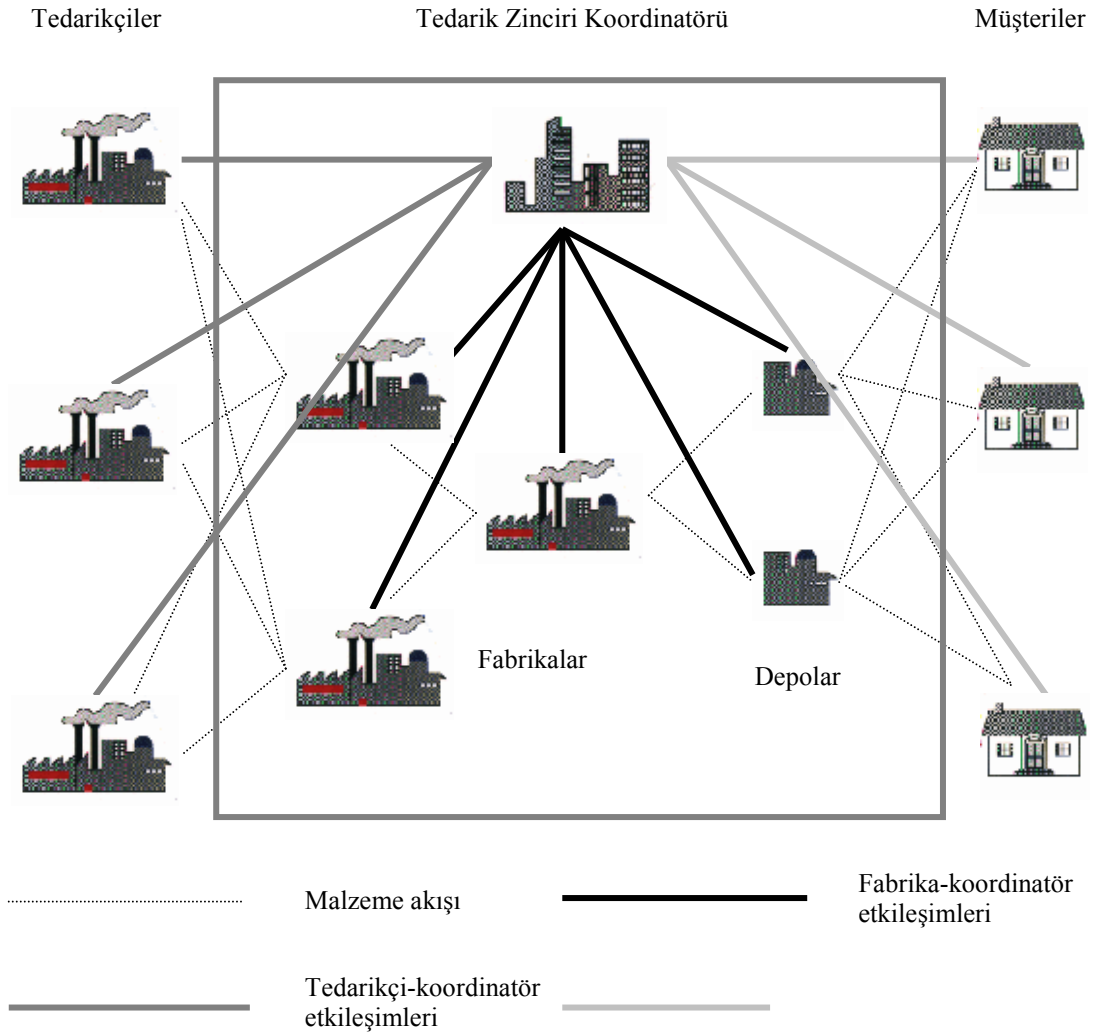
1.1.7. Tedarik zinciri

Bir tedarik zincir hammaddeleri temin eden, bu hammaddeleri ara ürün ya da nihai ürüne dönüştüren ve bu nihai ürünleri de bir dağıtım sistemi vasıtası ile son müşterilere dağıtan fabrikalar şebekesidir [2].

Tedarik zinciri komplike bir sistemdir ve bu sistemi oluşturan bileşenler arasında sürekli bir bilgi alışverişi etkileşim söz konusudur. Birinde oluşacak aksaklık diğerini de olumsuz etkilemektedir. Tedarik zincirlerinin başarı olabilmesi için kanal ilişkilerinin doğru olarak belirlenmesi, uygulanması ve etkin iletişim gerekmektedir. Bu aşamaların tümünde büyük miktarlarda verinin toplanması, tasnif edilmesi, güncellenmesi ve ortak firmalara iletilmesi gerekmektedir. Bu bilgi akışının elektronik olmayan yollardan yapılması genelde daha yavaş, hata yüzdesi yüksek ve güncellenmesi zordur. Ayrıca günümüz rekabet koşullarında ayakta kalabilmek için firmalar kendilerini tekrar keşfedip tedarik zincirlerini yüksek maliyetli

kırtasiye egzersizinden esnek ve bugünün gereksinimlerine yönelik etkin hale getirmek zorundadır.

Bu sistemin amacı: Tüm sistem içerisinde verimlilik yaratmak, transportasyon ve dağıtımdan hammadde envanterine, proses içi envanter ve nihai ürün maliyetlerini minimize etmektir.



Şekil 1.2. Tedarik zinciri ağı

1.1.8. Bütünleşik fiziksel dağıtım sistemi

Bütünleşik fiziksel dağıtım sistemi geleneksel olarak ayrı ve dağınık şekilde yürütülen lojistik faaliyetlerinin tek bir performans içinde, bir yönetim örgütü altında ele alınmasıdır.

Fiziksel dağıtım açısından böyle bir amaç, malların en düşük toplam maliyetle veya en hızlı yöntemle akışını sağlamak olarak tanımlanabilir.

Fiziksel dağıtım sistemi, bir firma açısından bakıldığında bir çok bağlantı ve terminal (nod) noktalarının birleşiminden oluşan bir ağıdır. Bağlantılar çeşitli stoklama noktaları (depo, fabrika, mağazalar vb.) arasındaki fiziksel (mal) hareketlerini ifade eder. Nod'lar ise stok akışlarının geçici olarak durdurulduğu yerlerdir. Bu fiziksel hareketlerin yanında, bir de (satışlar, ürün maliyetleri, stok düzeyleri, depo kullanımı, tahminler, navlunlar vb.) bilgi akışları ağı söz konusudur. Bilgi ağındaki bağlantılar ise bilgilerin coğrafi noktalar arasındaki posta ya da elektronik yolla iletimini içerir. Bilgi nod'ları ise çeşitli sipariş işleme, fatura, irsaliye hazırlama, stok kayıtlarını güncelleştiren bilgisayarlar vb. gibi veri toplama ve işleme merkezleridir. Dolayısı ile fiziki ürün akışları ile bilgi akışları birlikte lojistik sistemi oluştururlar ve ikisi birbirlerine bağımlı olduklarından birbirleriyle eşgüdümlü olarak tasarlanmaları ve planlanmaları gerekir [1].

1.1.9. Sipariş işleme

Sipariş işleme bir müşteriden alınan siparişe başlar. Firmanın satış elemanı tarafından alınabileceği gibi telefon, mail veya EDI ile de gelebilir. Uluslar arası sipariş işleme sistemlerinin çoğunluğu için ilk adım siparişin doğruluğunun sınanması yani siparişteki hataların veya müşterinin neyi sipariş ettiğinin net olmaması gibi pürüzlerin yok edilmesidir. Bir sonraki adım müşterinin ödeyebilme kabiliyetinin sınanmasıdır. Bu noktada satış koşulları önem kazanır. Sevkiyata ilişkin sigortanın yapılması, hangi envanterden alınacak ürünlerin sevk edileceğine karar verilmesi, siparişin karşılanması için depoya talimat verilmesi şeklinde zincir devam eder. Daha sonra depodaki işçi kendisine ulaşan sipariş hazırlama listesine uyarak siparişi hazırlar. Ambalaj alanında kontrol yapılmasının ardından etiketlenen mallar dökümanlarının hazırlanarak sevkiyatının yapılmasını bekler. Siparişin karşılanması esnasında ihracat trafiğinin yöneticisi, sevkiyat dökümanlarının hazırlanması ve gönderici firmanın gelip malları teslim alması için gerekli organizasyonu yapar.

Sipariş işlemede günümüzün en önemli teknolojik araçlarından biri de EDI (Electronic Data Interchange) yani Elektronik Bilgi Değişimidir. Belli formattaki bilginin aktarımını ve genelde direkt olarak sisteme dahil oluşunu sağlar. EDI sistemin tedarikçisi veya sponsoru, EDI hizmetini sağlayan firmadır. Tedarikçi EDI sistemin tasarım ve yerleşimi için sermayesini ortaya koyar. EDI sisteminin üzerinde çalışacağı protokolün standartlarını, aktarımların hangileri olacağını (siparişler, faturalar gibi), politika ve süreçleri belirler. Karşılığında EDI sürecinin katılımcıları veya direkt kullanıcılarından ödeme yapar [1].

1.1.10. Trafik yönetimi

Trafik yönetimi, malların bir noktadan diğer bir noktaya taşınmasında gerekli tüm faaliyetlerin planlanması ve uygulanmasını ifade eder. Bütünleşik lojistik kavramı çerçevesinde, üretim, satış, sevkiyat, planlama ilişkileri son derece önemlidir. Mikro perspektifte, müşteriler tüketiciler açısından bakıldığında, her gün sokaklarda bakkal ve marketlerin köşelerinde dolaşan, yük indiren, yük bindiren firma kamyonları sayesinde fiziksel dağıtım faaliyetlerinin görünen yüzü trafik yönetiminde ifadesini bulur.

Trafik yönetimi kapsamında rut belirleme önemli bir rol oynar. Trafik yönetimi yalnız fabrikalarda değil, toptancı ve perakende her aşamada gereklidir. İmalatçı işletmelerde trafik bölümünün sorumluluğu, taşınan malların günlük hareketinin kontrolüyle ilgilidir. İster kiralık, ister özel filo olsun, hedef, lojistik sisteminin gerekliliklerini (hizmet hızı, yüklenen mal miktarı vb.) karşılayan bir ulaştırma hizmetin yerine getirilmesidir. Optimum rut/güzergah seçimi konusunun ele alınması, daha iyi bir rut bulmanın maliyetinin, en azından o rutun getireceği gelirden az olmasına bağlıdır. Güzergah seçimi ve araç programlamada çeşitli tekniklerden ve bilgisayara dayalı program ve modellerden yararlanılmaktadır. Örneğin, Doğrusal Programlama, Tamsayı Planlama, Doğrusal Olmayan Programlama, Heuristik Programlama ve Branch-Bound yöntemleri bunlar arasında sayılabilir. Bilgisayar uygulamalı spesifik yöntemler ise şöyledir: Routesc, Router, Route, Storm/PC Miller, Compumap, Tranlp, Clark-Wright yaklaşımşarı.

Trafik bölümünün başlıca fonksiyonları şunlardır:

- Yüklerin sınıflandırılması
- En düşük taşıma ücretinin sağlanması
- Taşıma işlemlerinin programlanması (zamanlama, rut planlama. Bu programlama, dağıtım depolarının sevk fonksiyonu ile aynıdır)
- Siparişler ile yüklemelerin kontrolü
- Sipariş sevkiyat gecikmelerinin takibi

Trafik yöneticisi, uçuşların koordinasyonu, nakliyeciler ücretleri, nakliyeciler seçimi, belirli dökümanların hazırlanması ve takibi, kayıp ve hasar bildirimleri, gecikmelerin takibi, tehlikeli malzemelerin hareketi, çalışanların bir yerden bir yere gitmesi hizmetleri ve özel nakliye aracı kullanımı gibi konularla ilgilenir [1].

Nakliyecii seçimi iki basamaklı bir işlemdir. Önce firmanın, karayolu, havayolu, denizyolu vb. seçeneklerinden birinde karar kılması gerekir. Havayolunun en hızlı fakat en pahalı nakliye yöntemi olduğu akılda tutulmalıdır. Nakliye yöntemi seçildikten sonra hangi nakliyecii firmanın işi yapacağına karar verilmelidir. Seçim yapıldıktan sonra, nakliyecinin performansının düşmemesinden emin olmak için takip edilmesi şarttır.

1.1.11. Etiketleme

Uluslar arası sevkiyatların etiketleme gerekleri yerel sevkiyatlara göre farklılık gösterir. Yerel sevkiyatlarda etiket üzerinde gönderen ve alıcıya ilişkin bilgiler bulunurken uluslar arası sevkiyatlarda ağırlıklı olarak bu bilgiler kodlarla ifade edilir ve çoğunlukla taşıma ve depolama şekli ile ilgili bilgi verir.

1.2. Uluslar arası lojistik yönetimi

1.2.1. Uluslar Arası Lojistik Yönetimi Tanımı

Yönetim, işletme (veya örgüt) amaçlarına etkili ve verimli bir biçimde ulaşmak üzere planlama, örgütleme, yöneltme, koordinasyon ve denetim fonksiyonlarının yerine getirilmesidir.

Lojistik yönetimi, mal ve personel için gerekli olan zaman, yer değişiminin (transport, depolama, sevk) ve bunlara ait bilgilerin ve enerjilerini de göz önüne alarak çalışma kuvvetleri ve sistemleri aracılığıyla incelenmesi, planlanması, gerçekleştirilmesi ve optimizasyon faaliyetleri toplamıdır.

Lojistiğin önemi ve amaçları:

Amacı: Toplam maliyet giderlerini minimum düzeye getirme konusunda önceden belirlenmiş bir tedarik desteğinin sağlanmasıdır.

Önemi: Stratejik mal hareketleri ve depolama için gereksinimler ve bunların değişen boyutlarının bir araya getirilmesi lojistik sistemin önemini ortaya koyar.

1.2.2. Merkezi ve merkezkaç uluslar arası lojistik yönetimi

1.2.2.1. Merkezi uluslar arası lojistik yönetimi

Uluslar arası bir firmanın farklı ülkelerdeki şirketlerini ilgilendiren lojistik kararların alınma yetkisini tek bir merkezde toplaması, merkezi olarak yönetilmesidir. Merkezi kontrol olması aynı zamanda merkezin kararlarının sonuçlarından sorumlu olmasını gerektirir [4].

1.2.2.2. Merkezkaç uluslar arası lojistik yönetimi

Merkezi yönetime bir seçenek olarak merkezkaç stil, tam kar modeli olarak uygulanabilir. Bu uygulamanın kullanılmasındaki temel neden uluslar arası koordinasyonun zor olmasıdır. Eğer şirket çok büyük farklılıklar gösteren çok sayıda uluslar arası pazarlarda faaliyet gösteriyorsa, lokal sorunlara uyum gösterme konusunda sorunlar yaşanabilir. Her bir yerel şirket kendi içinde bir kar merkezi haline getirilirse her biri kendi performansının sorumluluğunu taşır ve böylelikle yerel yönetimde daha büyük tatmin sağlarken yerel Pazar koşullarına daha iyi uyum sağlaması söz konusu olur.

İster merkezi, ister merkezkaç tarzla yönetilsin, uluslar arası lojistik faaliyetlerinin başarısı için yerel şirket yöneticileri ile merkez arasında son derece iyi bir iletişim ve geri besleme yapısı kurulmalıdır.

1.2.3. Uluslar Arası İşletmelerde Lojistik Yönetimini Etkileyen Faktörler

1.2.3.1. Ekonomik faktörler

Ekonomik koşullar ticaretin şeklini belirler. İki ülkenin kurları arasındaki göreceli değişimler, ikisi arasındaki ticaret ve turizmin miktar ve yönünü belirler. Bu değişiklikler, lojistik firmasının maliyet ve gelirlerini etkiler. Benzer olarak ülkenin gelişmiş, gelişmekte olan veya az gelişmiş olması, Pazar büyüklüğü, gelir düzeyleri, gelir dağılımı, kişisel harcamalar ile yatırımlar, nüfus, enflasyon, vergi sistemleri, para politikası, rekabet, işçi ücretleri, işsizlik gibi faktörleri de dahil olmak üzere tüm uluslar arası işletmecilik süreçlerini ekonomik alanda etkiler.

Uluslar arası şirketin lojistik faaliyetlerinde kullanacağı üretim ve dağıtım merkezlerinin yerlerinin seçimi, işgücü kullanımı, taşımacılık modlarının seçimi ve organizasyonu gibi birçok stratejik karar ekonomik faktörlerin etkisi altında verilir. Ekonomik faktörleri kontrol edebilmenin önemli şartı güncel verilere ulaşması ve bilgilerin doğru olmasına dayanmasıdır.

Çok uluslu işletme yöneticisinin öncelikle, ev sahibi ülkenin ekonomisinin hangi evrede olduğunu bilmesi gerekir. Bu o ülkeye yapılacak yatırım kararlarını etkileyeceği gibi, işletmenin pazarlama politikalarını belirlemede de önemli bir veridir.

1.2.3.2. Politik faktörler

Genel olarak uluslar arası işletmeler ve uzun vadeli yatırımlar için sosyo-politik güçlerle ilgili olarak şu faktörlerden söz edilebilir [4].

- İdeolojik güçler (Komünizm, kapitalizm, sosyalizm, muhafazakar ve liberal ideolojiler)
- Milliyetçilik
- Devlet eliyle işletmecilik
- Devletlerin ya da hükümetlerin istikrarlılığı (Örneğin, Lübnan'ın politik istikrar eksikliği)
- Tarihi Geçmişe dayanan politik çatışma ve düşmanlıklar (İsrail-Arap ülkeleri çatışması)
- Uluslar arası örgütler
- Ülkelerin savunma politikaları (ülkelerin savunmaya harcadıkları bütçeleri o ülkenin uluslar arası ticaretini etkiler)
- Ülkelerin dış ticaret politikaları (Örneğin, hiçbir ABD uluslar arası oteller zincirinin KKTC'de yatırım yapmaması)
- Siyasal olumsuzluklar (Anlaşmazlıkların, yolsuzlukların çözümlenmesinde karşılaşılabilecek sorunlar)
- Terörizm (İrlanda Cumhuriyet Ordusu, Bask Ayrılıkçı Hareketi vb. ülkeleri yaşanmaz hale getirir.)

1.2.3.3. Kültürel faktörler

Kültür, yönetim davranışını etkiler. Merkezi veya merkezkaç karar verme, risk alma düzeyi, bireysellik veya ekip çalışması, işletmeye bağlılık gibi kavramlar, kültürle göre farklılıklar gösterir.

Kişisel perspektiften bakıldığında kültür, kişilerin değerlendirme şeklini de etkiler. Benzer şekilde liderlik tarzıda kültürle yakın olarak etkilenmektedir.

Ayrıca demografi, iş ve meslek seçimleri, dil, iletişimde hareket, sembol ve konuşma uzaklığı (proxemies) kullanımı, tutum ve inançlar, rüşvete bakış açısı, maddi kültür, aile ilişkileri, eğitim düzeyi, okuryazarlık düzeyi, estetik kavramı, kadercilik anlayışı, din gibi etkenler de sosyokültürel alanda uluslar arası lojistik faaliyetlerini etkileyecek unsurlar arasındadır [4].

1.2.3.4. Teknolojik faktörler

Teknolojik gelişmeler de iletişimi hızlandırarak sipariş geçişine ve doküman akışına hız kazandırmaktadır. İleride uzay taşımacılığının da devreye girmesi ile lojistiğin bambaşka boyutlar kazanacağı düşünülebilir. Örneğin, EDI, internet gibi modern teknolojik yöntemlerin kullanılması uluslar arası lojistikte yeni ufuklar açmaktadır.

1.2.3.5. Petrol ve petrol fiyatları ile ilgili faktörler

1970'lerin ortasından bugüne kadar önemli bir rol oynayan petrol fiyatları, taşımacılık ve nakliye fiyatlarını doğrudan etkileyen bir unsur olarak uluslar arası lojistik faaliyetleri üzerinde kayda değer boyutta bir etkiye sahiptir.

Petrol rezervlerinde azalma ve buna paralel olarak petrol fiyatlarında yükselme, taşımacılıkta kullanılan tüm yakıt türlerine yansımaktadır. Yükselen taşımacılık maliyetleri lojistik maliyetlerine doğrudan yansımaktadır. Tankerlere duyulan ihtiyaç, hava yolu ile taşıma maliyetleri, deniz taşımacılığında sızıntı nedeniyle ortaya çıkabilecek ekolojik tehditler bu faktörü her zaman önemli kılmıştır.

1.2.4. Planlama ve uluslar arası lojistik yönetimi

Planlama yönetim fonksiyonlarının arasında en önemlisi ve en temel olanıdır. Diğer yönetim fonksiyonlarının başarılı olması için başarılı planlama süreçlerinin varlığı esastır. Planlama ile neyin, nasıl, ne zaman, nerede, kim tarafından, hangi kaynak ve maliyetlerle yapılacağı belirlenir.

Planlama süreçlerinde kullanılan araçlar arasında; amaçlar, politikalar, stratejiler ve stratejik planla, bütçeler, programlar yer alır.

Uluslar arası lojistik faaliyetlerinin planlaması aşamasında tüm planlama faaliyetlerinin başarılı olabilmesi için belli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlardan başlıcaları:

- Plan, açık seçik ve geçerli bir amaca yönelik olmalıdır.
- Değişik uzmanlarca hazırlanan planların, bu uzmanlar arasında etken bir haberleşme ile koordinasyonu sağlanmalıdır.
- Plan işletmenin belirlediği ilke ve standartlara uygun olmalıdır.
- Planlamada harcanacak zaman süresi de en uygun düzeyde korunmalıdır [4].

- Planların değişime karşı dirence neden olmaması için dönem dönem gözden geçirilmeleri gerekir.

- Planın uygulayıcı kimselerin girişim ve inisiyatif güçlerini köreltmesi, onları bir tür otomat durumuna getirmesi sakıncalı bir durumdur ve bu durumun oluşumuna izin verilmemelidir.

1.2.5. Örgütlenme (Organizasyon) ve uluslar arası lojistik yönetimi

“Organizasyon” terimi iki farklı anlamda kullanılmaktadır:

- Organize etme veya örgütlenme işlemi
- Organize etme veya örgütlenme işlemi sonunda ortaya çıkan yapı

Örgütlenme, genel olarak planlama ile belirlenen amaçlara ulaşmayı sağlayacak bir yapıyı kurma, örgütü oluşturma ile ilgili faaliyetler topluluğu olarak tanımlanabilir.

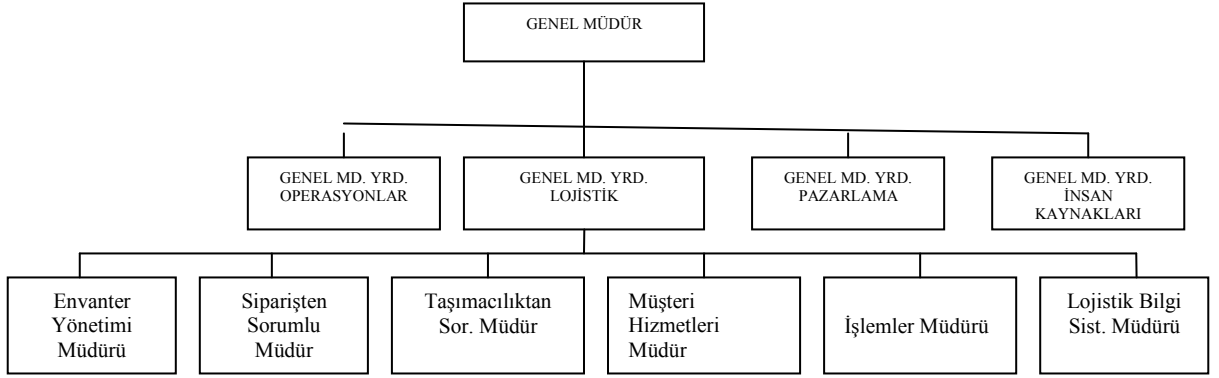
Günümüzde önde gelen uluslar arası firmaların lojistik yapılarına bakıldığında genel olarak aşağıdaki yapı ve özellikler göze çarpar:

- Formel lojistik yapı
- Kademe yöneticisi
- Lojistik organizasyonuna “akılcı yaklaşım” ve uygun olduğunda reorganizasyonun teşvik edilmesi
- Lojistiğin merkezi kontrolünün ağırlık kazanması
- Geleneksel lojistik personelinin ötesine geçen yönetim alanı
- Müşteri tatminine odaklanma ve lojistik değer yaratımı

Lojistik organizasyon yapısı çeşitleri:

1.2.5.1. İşlevsel lojistik organizasyonu

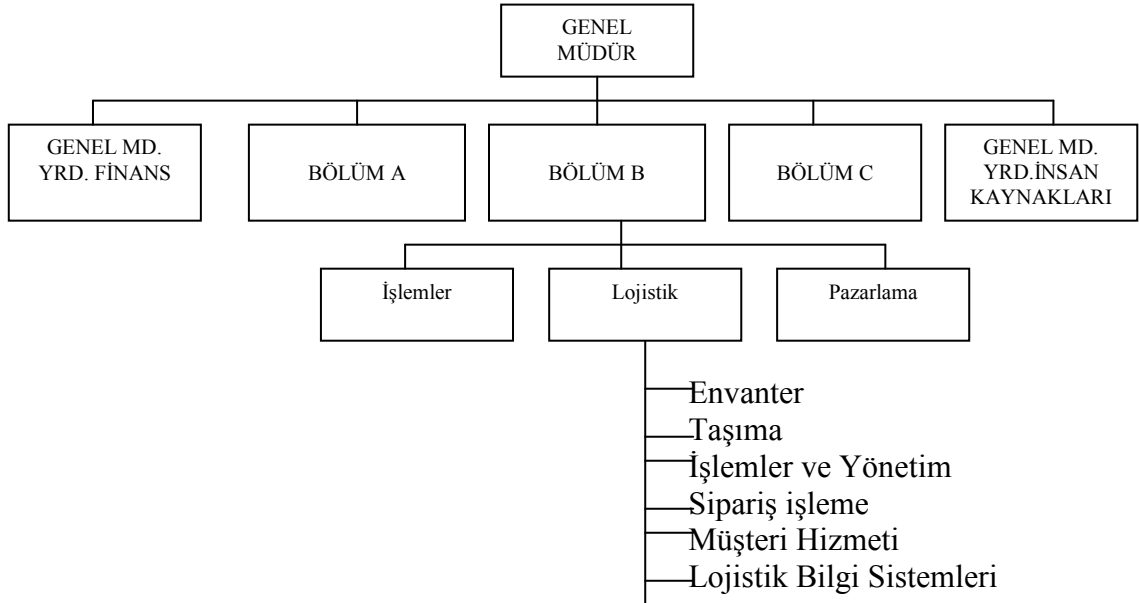
Şekil 1.3.’de görüldüğü gibi işlevsel lojistik organizasyonu, lojistik yöneticilerinin, lojistikten sorumlu genel müdür yardımcısına rapor verdikleri yapıdır. Zaman zaman lojistik yöneticisinin operasyonlar, pazarlama ve satıştan sorumlu genel müdür yardımcısına karşı sorumlu olduğu organizasyonlara da rastlanmaktadır [4].



Şekil 1.3. İşlevsel lojistik organizasyonu

1.2.5.2. Bölümsel lojistik organizasyonu

Bir firmada belli ürün gruplarına göre bir bölümlendirme yapısı oluşturulmuş ve her bölüm kendi lojistik işlevlerini yerine getiriyorsa, bölümsel lojistik organizasyonu söz konusudur.



Şekil 1.4. Bölümsel lojistik organizasyonu

1.2.5.3. Süreç merkezli lojistik organizasyonu

Lojistik yönetimde dikkatin süreçlere odaklanması, fonksiyonel ve bölümsel organizasyon yapısının getirdiği miyop bakış açısının önlenmesi bakımından önemlidir. Bunun

yanında sürecin vurgulanması lojistik organizasyonlarının gerçekten bütünleşik lojistik ve tedarik zinciri yönetimi kavramlarına taşınmasını kolaylaştırır.

Lojistik organizasyonlarının farklı endüstrilerde de farklılık gösterdiği bir gerçektir.

Koordinasyon Henri Fayol'un tanımıyla "çalışmayı kolaylaştırmak ve başarıyı sağlamak için bir organizasyonun bütün faaliyetlerinin ahenkleştirilmesidir". Koordinasyon, teknik, ticari, finansal ve benzeri niteliklerdeki işletme faaliyetlerinin birbirleri ve işletmenin diğer kısımları üzerinde yapacağı etkileri hesaba katmayı gerektirir.

Uluslar arası lojistik faaliyetlerinin başarılı olması için öncelikle çalışanların motive edilmesi ve işi yapmaya yöneltilmesi gereklidir. Ardından gerek yerel şirketlerin gerekse tüm şirketler arasında lojistik faaliyetlerinin uyumlaştırılması esastır. Bu aşamalar faaliyetlere başarılı liderlik edecek yöneticilerin varlığını gerektirir.

Denetim en basit ifadeyle, olması gerekenle olanın karşılaştırılması, aradaki olumsuz farkların belirlenerek düzeltici tedbirlerin alınmasıdır. Denetim, arzulanan amaçlara ulaşıp, ulaşılmadığı veya ne ölçüde ulaşıldığını araştırmaktır.

Uluslar arası lojistik faaliyetlerinin başarısının ölçülmesi, hedeflere ulaşım derecesinin belirlenmesi, bütçe dahilinde kalınıp kalınmadığının ölçülmesi, ne kadarlık bir girdi ile ne kadarlık bir çıktıya ulaşıldığı ve bu durumun planlarda karşılaştırmasının yapılması doğru geri besleme alınması için gereklidir. İster merkezi, ister yerel yönetim uygulansın performansın ölçülmesi için denetim şarttır. Bir sonraki döneme ait planların yapılmasında bu geri besleme bilgisi önemli bir girdi oluşturacaktır. Uluslar arası lojistik arenasında ise, denetim noktalarının çok iyi belirlenmesi, sağlık raporlama, geri besleme ve denetim mekanizmalarının oluşturulup uygulanması gereklidir.

1.2.6. Lojistik Yönetimi ve Pazarlama İlişkisi

Lojistik zaman zaman pazarlamanın diğer yarısı olarak kabul edilir. Lojistik ve pazarlama birbiriyle etkileşim halinde çalışması gereken bölümlerdir. Bunun en önemli sebebi bir ortak faaliyete sahip olmasıdır. Bir ikinci neden ise, amaçlarının birbirine yakınlığıdır. Pazarlamanın amacı, firma kaynaklarını pazarlama elemanları arasında uzun vadede firma karlılığını en büyükleyecek en uygun şekilde dağıtmaktır. Lojistiğin amacı ise, müşteri hizmet düzeyini göz önüne alarak toplam maliyeti minimize etmektir [5].

1.2.7. Taşımacılıkta Uluslar Arası Teslimat Şekilleri

Ticari terimlerin her ülkede değişik şekilde yorumlanmasının (hukuksal anlaşmazlıklar sonucu) hem zaman hem de para kaybına neden olduğu düşüncesinden hareketle ve bu terimlerin standart kurallara bağlanması amacıyla bazı uluslar arası çalışmalar yapılmıştır. Bunların en önemlisi “INCOTERMS” dir.

Incoterms’in amacı; ticari terimlerin her ülkede farklı olarak yorumlanıp, uygulanmasından doğan anlaşmazlık ve güçlüklerin mümkün olduğu ölçüde ortadan kaldırılmasıdır.

Uluslar arası Ticaret Odası (ICC), INCOTERMS kitapçığını ilk kez 1936 yılında yayımlamıştır. Günümüzde geçerli olan kitapçığın yayın tarihi 01.07.1990’dır [6].

Çizelge 1.1. Uluslararası teslimat şekillerinde kullanılan ticari terimler

GRUP E	Çıkış	EXW	İşyerinde teslim	Ex-works
GRUP F	Ana taşıma ödenmemiş	FCA	Taşıyıcıya teslim	Free carrier
		FAS	Gemi doğrultusunda teslim	Free alongside ship
		FOB	Gemi bordasında teslim	Free on board
GRUP C	Ana taşıma ödenmemiş	CFR	Mal bedeli ve navlun	Cost and freight
		CIF	Mal bedeli, sigorta ve navlun	Cost, Insurance and freight
		CPT	Taşıma ücreti ödenmiş olarak teslim	Freight carriage paid to
		CIP	Taşıma ve sigorta bedeli ödenmiş olarak teslim	Freight carriage and insurance paid to
GRUP D	Varış	DAF	Sınırdaki teslim	Delivered at frontier
		DES	Gemide teslim	EX ship
		DEQ	Rıhtımda teslim	Ex quay
		DDU	Gümrük resmi ödenmeksizin teslim	Delivered duty unpaid
		DDP	Gümrük resmi ödenmiş teslim	Delivered duty paid

Incoterms'de ticari terimler 4 gruba ayrılmıştır:

- **E Grubu:** Satıcının bizzat kendi kuruluşunda malları alıcıya sunması durumudur.
- **F Grubu:** Satıcıdan mallarını alıcı tarafından tespit ve tayin edilen taşıyıcıya teslim etmesi istenir.
- **C Grubu:** Satıcı, taşıma işlemi için kendisi sözleşme yapmasına rağmen, malların yüklenmesi ve yola çıkmasından sonra meydana gelebilecek ek masrafları kendisi üstlenmez.
- **D Grubu:** Malların varış ülkesine kadar taşınmasıyla ilgili bütün masrafların ve risklerin satıcıya ait olmasıdır.

1.2.7.1. E Grubu

- **İşyerinde Teslim (Ex Works - EXW)**

Satıcının malı kendi işletmesinde (fabrika, imalathane, antrepo vb.) alıcının emrine verilecek hale getirdiği anda teslim yükümlülüğünü yerine getirmiş olduğu anlamına gelir. Özellikle, aksine bir anlaşma olmadığı takdirde, malın alıcının sağladığı bir araca yüklenmesinden veya malın çıkışta gümrüklenmesinden satıcı sorumlu değildir. Alıcı, malın satıcının işletmesinden kararlaştırılmış olan varış yerine kadar taşınmasına bağlı tüm gider ve rizikoları üstlenir. Böylelikle, bu terim satıcı için en alt düzeyde yükümlülük ifade eder.

Bunun yanında, alıcının istemesi durumunda, gider ve rizikolar alıcıya ait olmak üzere malın sevk ve menşei memleketince verilen ve malın ihraç veya ithali (ve gerekiyorsa başka bir devletin topraklarından transit olarak geçmesi) için gerekli belgelerin sağlanmasında satıcı, alıcıya her türlü yardımı yapar.

1.2.7.2. F Grubu

- **Taşıyıcıya Teslim (Free Carrier – FCA)**

Satıcının, gümrük çıkış işlemlerini tamamladıktan sonra malı alıcının tayin ettiği taşımacıya, kararlaştırılan yerde teslim etmesidir. Ticari uygulama eğer taşımacı ile yapılacak sözleşme için satıcının yardımını gerekli görüyorsa (demiryolu ya da havayolu taşımacılığında olduğu gibi) satıcı, rizikolar ve giderler alıcıya ait olmak üzere gereken yardımı yapar. Bu teslim, kombine taşıma dahil her taşıma türü için kullanılabilir [6].

Eğer alıcı, satıcıdan herhangi bir kimseye, örneğin, taşımacı olmayan bir nakliye acentasına teslim etmesini isterse, mal bu kişiye teslim edildiği anda satıcı teslimat yükümlülüğünü yerine getirmiş olur.

- **Gemi Doğrultusunda Teslim (Free Alongside Ship – FAS)**

Satıcının yükümlülüğü, malın gemi doğrultusunda, rıhtım veya mavnaya (gemilere ve yakın kıyılara yük taşıyan güvertesiz büyük tekne) konmasıyla sona erer. O andan başlayarak, malla ilgili tüm giderlerle, kayıp ve hasar rizikolarının alıcı tarafından karşılanması gerekmektedir. Bu terim, FOB teriminden ayrımlı olarak, alıcının ihraç gümrüğünden çekmesi gereğini belirtmektedir. Burada, alıcı ayrıca gemi ismini, limanı, teslim tarihini belirlemekle yükümlüdür.

- **Gemi Bordasında Teslim (Free On Board – FOB)**

Mal, satıcı tarafından satış sözleşmesinin belirlediği yükleme limanında geminin bordasına yüklenmektedir. Mallarla ilgili yitirme ve hasar rizikoları, mal gemi küpeştesini geçtiği andan itibaren alıcıya geçer. Satıcı, ithalatın gerçekleştirilmesi için gerekli tüm belgeleri sağlamaya mecburdur.

Alıcı ise, malın yüklenme yeri, zamanı hakkında bilgi vermelidir. Eğer bu yüzden aksaklık meydana geliyorsa burada oluşacak masrafları da öder. Ayrıca, konşimentoyla ilgili masrafları ödemek, menşei şahadetnamesi ve konsolosluk belgesi masraflarını tediye etmek yükümlülüğü altındadır.

1.2.7.3. C Grubu

- **Mal Bedeli ve Navlun Ödenmiş Olarak Teslim (Cost and Freight – CFR)**

Satıcı, malı gösterilen varış limanına göndermek için gerekli harcamaları ve taşıma ücretini ödemek zorundadır. Fakat malın gemi bordasında tesliminden sonra meydana gelen olaylardan kaynaklanan ek harcamalar rizikosu ve malın uğradığı kayıp veya hasar rizikosu, mal geminin küpeştesini geçtiği andan itibaren satıcıdan alıcıya geçer.

FOB'a ek olarak satıcı malı varış limanına götürecek gemiyi sağlamayı ve navlunu ödemeyi kabullenmektedir. Satıcının diğer olması gereken temel yükümlülükleri arasında malın giderini karşılayarak gemiye yüklemek, gerekli ihracat giderlerini yüklemek ve alıcıya fatura ile temiz konşimento sunmak vardır [6].

Mal Bedeli, Sigorta ve Navlun Ödenmiş Olarak Teslim (Cost, Insurance and Freight – CIF)

CFR'nin benzeridir.ancak satıcı, malın taşınması sırasında yitirilme ve hasar rizikosuna karşı deniz sigortası sağlamak zorundadır. Satıcı, sigorta şirketiyle bir sözleşme akdederek sigorta primini öder. Alıcı şunu bilmelidir k, bu terim gereğince satıcı, CIP teriminden farklı olarak sadece “FBA” koşulları diye isimlendirilen asgari koşullarda sigorta yükümlülüğündedir.

Alıcının CFR'e ek olarak CIF'de yüklendiği koşul, sözleşmede öngörülen taşıma risklerine karşı giderleri kendisine ait olmak üzere devredilebilir biçimde düzenlenmiş bir deniz sigorta poliçesi sağlamaktır. Dolayısıyla, fatura ve konşimentoya ek olarak, satıcı sigorta belgsini sağlamak zorundadır.

CIF'de satıcının rizikosu, CFR'de olduğu gibi, malın yükleme limanında geminin küpeştesini geçtiği anda son bulmaktadır.

Taşıma Ücreti Ödenmiş Olarak Teslim (Freight Carriage Paid To – CPT)

Satıcının, malın kararlaştırılan varış yerine kadar taşınması için taşıma ücretini ödemesidir. Malın uğrayabileceği kayıp veya hasar rizikosu ile taşımacıya teslim edildikten sonra meydana gelebilecek olaylar nedeniyle yapılan ek harcamalar malın taşımacıya tesliminden itibaren satıcıdan alıcıya geçer.

Taşıma ve Sigorta Bedeli Ödenmiş Olarak Teslim (Freight Carriage and Insurance Paid To – CIP)

Bu teslim CPT teriminin aynısıdır. CIP'te satıcı, taşımaya ilişkin yük sigortasını yaptırmayı ve prim ödemeyi üstlenir. Alıcı bazı özel risklerin sigorta kapsamına alınmasını istiyorsa, satıcı ile ona göre anlaşmaya varmalıdır. Sigorta ettirilen değer sözleşme tutarının %10 fazlası olmalıdır.

1.2.7.4. D Grubu

Sınırdaki Teslim (Delivered at Frontier – DAF)

Satıcının, malı sınırda kararlaştırılmış olan noktada veya yerde, fakat komşu ülkenin gümrük sınırından önce teslim etmesidir. “Sınır” terimi, ,hraç ülkesindeki de dahil olmak üzere bütün sınırlar için kullanılabilir. Bu yüzden söz konusu sınırı, teslim noktasını ya da yerini daima terim içinde belirterek tanımlamak esastır [6].

Gemide Teslim (Delivered Ex ship – DES)

Gemide teslim, satıcının nasıl sözleşmede gösterilen varma limanında geminin bordasında alıcının emrine vermesidir. Satıcı, malın o noktaya kadar taşınması için gerekli gider ve rizikolara katlanmak zorundadır. Bu türde de navlun, CFR ve CPT’de olduğu gibi satıcı tarafından karşılanır. Yalnız, bu iki terimden farklı olarak DES’de malla ilgili tüm rizikolar ve giderler de, malın varma limanında gemi bordasında alıcı emrine verilmeye kadar, satıcı tarafından karşılanır.

Satıcı, gideri kendisine ait olmak üzere alıcıya malı teslim alabilmesi için gerekli belgeleri (konşimento veya teslim talimatı gibi) göndermek ve geminin saptanan varma tarihini gecikmeksizin alıcıya bildirmek zorundadır. Eğer gemi hemen rıhtıma alınıp boşaltılmazsa, meydana gelecek bekleme ücreti satıcı tarafından karşılanır. Eğer gecikme, alıcının gerekli belgelerin eline geçmesine karşın malı hemen teslim almamasından doğmuşsa, gecikme giderlerini alıcı öder.

Rıhtımda Teslim (Delivered Ex Quay – DEQ)

Satıcı, malı satış sözleşmesinde belirlenen varma yerinde, rıhtım üzerinde alıcının emrine sunar. Malın o noktaya kadar taşınmasıyla ilgili tüm riziko ve giderleri satıcı üstlenir.

Bu terimde de gider ve rizikolar DES’teki gibi aynı kritik noktada devrolmaktadır. Ancak bu noktada DES’ten bir adım ilerleyip, rıhtıma inilmiştir.

Gümrük Resmi Ödenmeksizin Teslim (Delivered Duty Unpaid – DDU)

DDU terimi, mal ithal ülkesindeki kararlaştırılan bir yerde teslim hazır bulundurulduğu anda, satıcının malı teslim yükümlülüğünü yerine getirmiş olduğunu ifade eder. Satıcı, malın bu yere kadar taşınmasına bağlı giderleri ve rizikoları (ithal dolayısıyla alınan vergi, resim ve diğer harçlar dışında) ve de gümrük işlemlerinin tamamlanmasıyla ilgili giderleri ve rizikoları üstlenmek zorundadır. Taşıma şekli ne olursa olsun bu terim kullanılabilir.

Gümrük Resmi Ödenmiş Teslim (Delivered Duty Paid – DDP)

Malın, ithal ülkesinde kararlaştırılan yerde teslim hazır bulundurulmasıyla satıcı teslimat yükümlülüğünü yerine getirir. Satıcı, belirtilen teslim tarihinde gümrüklemesi yapılmış malın teslimine ait vergi, harç ve diğer resimler dahil tüm rizikoları ve giderleri üstlenmek zorundadır. EXW teslimi satıcı için minimum yükümlülük ifade ederken, DDP maximum yükümlülük ifade eder. Ayrıca her taşıma türünde kullanılabilir.

Eğer taraflar, malı ithal esnasında alıcının gümrüklemesini ve vergileri ödemesini istiyorlarsa DDU terimini kullanmaları gerekir.

1.2.8. Dış Ticarete Ödeme Şekilleri

1.2.8.1. Peşin ödeme (cash, advance payment)

İhracat gerçekleşmeden önce ithalatçının bedeli ödemesi ve ihracatçının bedeli tahsil ettikten sonra malları sevk etmesidir. Bu ödeme şeklinde ithalatçı risk altındadır, ihracatçının ise hiçbir riski yoktur.

Peşin ödeme karşılığında ihracat, ihracat yönetmeliğine ekli listede gösterilen konvertibl dövizler üzerinden, havale, Red-Clause akreditif veya efektif ya da çek (seyyah çeki dahil) şeklinde yapılır.

İhracatın gerçekleştirilmediği veya sözleşmenin feshedildiği hallerde, alışı yapılmış dövizlerin geriye transferi mümkündür.

1.2.8.2. İhracatın prefinansmanı

İhracatın sevkiyattan önce finansmanı amacıyla yurt dışından sağlanan kredilere ihracat prefinansmanı denilir. Bu tür krediler doğrudan doğruya ihracatçılar tarafından sağlanabileceği gibi, bankalarca da sağlanmak suretiyle ihracatçılara kullandırılabilir.

Prefinansman kredileri ile ilgili faiz, teminat, dövizlerin iadesi gibi konular taraflar arasında serbestçe belirlenebilir. bankalarca taraflar arasında belirlenen şartlara göre işlem yapılır. Sözleşmeye göre faizin mal olarak da ödenmesi mümkündür. Prefinansmanda kullanılan dövizlerin konvertibl olması şarttır. Getirilen dövizlerin bir defada bankaya satılması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, getirilen dövizlerin bir döviz tevdiat hesabına yatırılarak bu hesapta tutulması ve kısım kısım satışının yapılması mümkün değildir.

Bankalar, satın aldıkları prefinansman dövizleri için döviz alım belgesi düzenlerler. Bu belgede, satın alınan dövizleri veya efektiflerin, prefinansman döviz olduğu, yapılacak ihracatla ilgili bulunduğu, havale, banka çeki, seyyah çeki veya efektif şekillerinden biri ile geldiği belirtilir. Ayrıca, efektifleri satan kişinin adı, soyadı, adresi, pasaport numarası ile verildiği ve Türkiye'ye son giriş tarihi döviz alım belgesinde gösterilir. Döviz satışının ihracattan önce yapılması gerekir [1].

Prefinansman vadesi en çok bir yıldır. Bu süre uzatılmaz. Ancak bir yıldan kısa süreli prefinansmanların vadesi, aracı banka tarafından bir yılı geçmemek şartıyla doğrudan doğruya uzatılabilir.

1.2.8.3. Akreditifli ödeme (letter of credit, L/C)

Akreditif, ithalatçı tarafından bir bankaya açtırılan ve malın sözleşme koşullarına uygun biçimde gönderilmesi durumunda, ihracatçıya ödeme yapılacağını taahhüt eden bir hesaptır. İthalatçının bankası, akreditif açmayı kabul etmesi üzerine, ihracatçının ülkesinde bulunan muhabetine talimat göndererek, ihracatçı lehine bir akreditif hesabı açılmasını ister. Akreditif belirli bir miktarın ödenmesini öngörür ve belirli bir süre için geçerlidir. Sözleşme koşullarına uygun olarak malını gönderen ihracatçıya, akreditif hesabı çerçevesinde, kendi ülkesindeki banka tarafından ödeme yapılır. Akreditifi açan muhabet bankası, ihracatçının sözleşme koşullarına uygun tüm belgeleri sunduğundan emin olmadıkça ödemeyi yapmaz.

Akreditifli ödeme, bir banka taahhüdü ile satış bedelinin ödenmesini teminat altına alması bakımından en fazla ihracatçıya yarar sağlar. Bu nedenle, genellikle satıcı alıcıya satış şartlarını dikte edebilecek durumda ise, satış parasının akreditif karşılığında ödenmesini ister. Ayrıca, kambiyo kontrolü uygulayan ülkelerde, daha sıkı bir denetim kurabilmek amacıyla mal bedellerinin akreditifle ödenmesinin zorunlu tutulduğu da görülmektedir.

Akreditifli ödeme, bir banka taahhüdü ile satış bedelinin ödenmesini teminat altına alması bakımından en fazla ihracatçıya yarar sağlar. Bu nedenle, genellikle satıcı alıcıya satış şartlarını dikte edebilecek durumda ise, satış parasının akreditif karşılığında ödenmesini ister. Ayrıca, kambiyo kontrolü uygulayan ülkelerde, daha sıkı bir denetim kurabilmek amacıyla mal bedellerinin akreditifle ödenmesinin zorunlu tutulduğu da görülmektedir.

Akreditifli ödeme ihracatçıya belli başlı üç önemli avantaj sağlar. Bunlar; kredi teminatı, kredi kolaylığı ve transfer teminatıdır.

Bir akreditif işlemi, en az iki ayrı banka gerektirir. Bunlar ithalatçının bankası ile ihracatçının bankasıdır. Bazen akreditifi açan bankanın ödeme taahhüdü ihracatçının endişelerini tam olarak gidermeye yeterli olmaz. Çünkü ithalatçı adına hareket eden banka, yabancı bir ülkededir. Söz konusu banka dünya çapında tanınmış bile olsa, ilgili yabancı ülkenin döviz kontrolü uygulaması veya benzeri uygulamalara başvurması, akreditifi açan bankanın ödemeyi yapmasını engelleyebilir. Sonra, ticari işleme ilişkin yasal bir anlaşmazlığın ortaya çıkması durumunda da ihracatçı, yabancı bir ülkede dava açmanın güçlüklerini göze almak durumundadır [1].

1.2.8.4. Vesaik karşılığı ödeme (cash against documents)

Vesaik karşılığı (mukabili) ödeme, ithalatçının ilgili belgeleri mal bedelini ödediği zaman kendi bankasından alması durumunu ifade eden bir ödeme şeklidir.

Akreditiften farkı, banka sorumluluğunun olması ve olayı ihracatçının başlatıyor olmasıdır.

Vesaik mukabili ödemede dört taraf mevcuttur:

- İhracatçı (amir)
- İhracatçının bankası (Tahsile gönderen banka)
- İthalatçı (Muhatap)
- İthalatçının bankası (Tahsil / ibraz bankası)

Bu ödeme şeklinin aşamaları:

- İhracatçı, satış sözleşmesinde belirtildiği üzere malları gönderir
- Malın sevkiyatına ilişkin olan belgeler ile diğer belgeleri kendi ülkesindeki bir bankaya teslim eder
- Banka belgeleri ithalatçının bankasına mal bedelinin tahsili için gönderir
- İthalatçının bankası (veya tahsil bankası) belgeleri mal bedelini kendisine ödeyen ithalatçıya teslim eder
- İthalatçı aldığı belgeler ile malı gümrükten çeker
- Bankalar aracılığıyla mal bedelini ihracatçıya ulaştırır.

Vesaik mukabili ödeme şeklini kabul eden taraflar, bir anlaşmazlığı önlemek amacıyla satış sözleşmesinde bu durumu belirtmenin yanında, bazı hususlara da açıklık getirmelidirler:

- Ödemenin hangi para cinsi ile yapılacağı
- Mal bedelinin tamamının birden mi, yoksa kısmi olarak mı ödeneceği (bu durumda banka taksitler halinde ödenen bedel tamamlanınca belgeleri ithalatçıya teslim eder)
- Ödemenin belgeler alınır alınmaz mı, yoksa belli bir vade dahilinde daha sonra mı yapılacağı (Ödeme bir poliçe veya taahhütname ile de gerçekleştirilebilir) [7].

Bu ödeme şeklinde ithalatçının bankası mal bedelini almadan ithalatçıya malın mülkiyetini temsil eden belgeleri vermemektedir (şayet vade söz konusu değilse). Bu durumda ithalatçının bankası bir nevi malın mülkiyetini geçici olarak üzerine almış bulunmaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere, ihracatçılar bu ödeme şekli çerçevesinde bir ihracat işlemini gerçekleştiriyorlar ise malın mülkiyetini temsil eden konşimento, CMR (Convention Merchandise Routiers, Karayolu Mal Dolaşım Birliği) gibi sevk belgeleri üzerindeki alıcı (consignee) bölümüne ithalatçının bankasının ismini yazmalıdırlar. Notify bölümüne, yani ithalatçının bankasının ihbarı kime yapacağına ilişkin kaydın yazıldığı yere de alıcının adı ve açık adresi yazılmalıdır.

1.2.8.5. Mal karşılığı ödeme (cash against goods)

Mal karşılığı ödeme, ihracatçının malları ve belgeleri ithalatçıya gönderdikten sonra ihraç bedelini tahsil etmesi durumunu ifade etmektedir.

Bunun için aşamalar:

- İhracatçı, satış sözleşmesi kapsamında malları ithalatçıya gönderir
- İhracatla ilgili belgeleri, ya doğrudan ya da banka aracılığıyla ithalatçıya yollar
- İthalatçı, eline ulaşan belgeler ile malı teslim alır ve ödemeyi satış sözleşmesinde belirtildiği üzere ihracatçıya yapar

1.2.9. Uluslar Arası Taşımacılık Türleri

1.2.9.1. Denizyolu Taşımacılığı

Gemiler büyüklüklerine veya taşıdıkları yük cinsine göre sınıflandırılabilirler. Kitlesele kargolar sıvı veya kuru olabilir. Sıvı kargolar tankerlerle taşınırken kuru kargolar kuru yük gemileri (dry bulk carriers) ile taşınırlar.

Tankerler dünya çapında taşınan yük tonajına bakıldığında en önemli gemilerdir. Tank adı verilen bölümlerden oluşurlar ve her bir tank içinde kargoyu sabitleyen destekler vardır.

LNG (Liquified natural gas) taşıyıcılar, endüstride büyük önemi olan sıvılaştırılmış doğal gazı taşıyan gemilerdir. Doğalgaz hacminin 1 / 630' una sıkıştırılarak sıvı hale gelir. Bu gemiler taşıdıkları 4 adet tank sayesinde kolayca ayırt edilebilirler.

Kuru yük gemileri, ağırlıklı olarak mineral, tahıl veya kömür taşırlar [3].

Paketlemenin gelişmiş bir şekli olan konteyner kullanımı yaygınlaştıkça yükleme boşaltma süreside kısalmıştır. Konteyner gemileri sadece konteyner taşır ve çeşitli hücrel bölümlerden oluşur. Buna rağmen Roll-on-Roll-off yani Ro/ro tipi gemiler hücre boyutları ile sınırlı değildir. Tır ve kamyonlar güverteye çıkıp park ederler. Özel tekerlekli ekipmanlar ve raflar, hemen her tip kargonun kolayca yüklenmesi ve boşaltılmasını sağlar.

Kombine yük/yolcu gemileri de yüz kadar yolcuyu yüküyle birlikte taşıyan ve çok sayıda noktada durduğu için özellikle turistlerden rağbet gören gemilerdir.

1.2.9.2. Havayolu Taşımacılığı

Havayolu ile yük taşıyan uçakların çoğu aynı zamanda yolcu da taşımaktadır.

Günümüzde hava kargolarının hemen hemen tamamı konteynerler halindedir. En büyük hava konteyneri 8x8x20 ft yani 2,44x2,44x6,1 mt' dir ve demiryolu veya kara/denizyolu ile taşımacılıkta kullanılanlara benzer. Buna rağmen boş ağırlığı çok daha düşüktür ve yüksek mühendislik standartlarında üretilmiştir. Bir sonraki konteyner boyutu ise yarım boy yani 2,44x2,44x3 mt' dir.

Farklı uçak tiplerinin yükleme kapılarının boyutları, yükleme hacmi ve taşıyabileceği maksimum ağırlık sınırları da birbirinden farklıdır.

Uluslar arası hava kargosu endüstrinin en hızlı büyüyen bölümü küçük koli taşımacılığıdır. Dökümantasyonları basittir. Genelde kapıdan kapıya hizmet verirler. Bir telefonla ofisinizden veya deponuzdan alınan koliniz müşterinize ulaştırılır. Numune veya yedek parça gibi ürünlerde gümrükten çekim işleriniz yapılır. Yıllar geçtikçe ağırlık sınırlaması da değişmiş ve 45-70 kg' a kadar yükselmiştir.

Hava kargosu dökümantasyon ve sigortası, hava taşımacılığının hızından dolayı kara ve deniz taşımacılığı dökümantasyonundan çok daha hızlıdır.

Böylece dökümanlar hava yolu ile taşınan mallarla birlikte varır. Yani banka işlemleri söz konusu olmadığında dökümanlar kargoyla birlikte seyahat eder. Gümrük çekimi sürecini daha da kolaylaştırmak için mallar genelde müşterinin gümrük komisyoncusuna konsinye olarak verilir. Uçak varınca komisyoncu ile irtibata geçilir. Komisyoncu dökümanları alır ve çekimi organize eder.

Eğer teslimat vesaik mukabili şeklinde düzenlenmişse mallar direkt olarak bir bankaya konsinye edilir [3].

İthalat ihracat bölümlerinde hava kargo sevkiyatlarının izlenmesi rutin bir aktivitedir. Uçuş bilgisi, ne zaman hareket etti, ne zaman varacak, neden bu kadar uzun sürdü gibi sorular sürekli sorulur. Kargonun teslim alınması, havalimanına ulaşması, yüklenmesi, uçuşu, boşaltılması ve yerine ulaştırılması için gerekli süre tanınmalıdır.

Özet olarak, hava kargosu düşünüleceği zaman, deniz ve karayolu ile taşımacılık alternatifleri maliyet ve süre açısından karşılaştırılmalıdır. Hava kargosu çok daha kısa sürede, daha az döküman trafiği ile taşıma sağlayacak fakat maliyeti üzerinde düşünmek gerekecektir.

IATA (International Air Transport Association), bütün uluslar arası havayollarından oluşan bir karteldir. Nisan 1945' te Küba, Havana' da, dünya çapındaki müşterilerine güvenilir, güvenli ve ekonomik havayolu hizmeti sunmanın başlıca aracı olmak misyonu ile kurulmuştur. Başlangıçta 31 ülkeden 57 üyesi olan kuruluşun bugün 130 ülkeden 230 üyesi vardır. Temel hedefleri, özetle güvenli hizmet sunma, sağlıklı havayolu taşımacılığının dünya çapında sosyal ve ekonomik olarak gerçekleşmesi için tanınma, uygun karlılık sağlama, çevre dostu ve maliyet etken, dağıtım düzenleme ve altyapı çalışmalarını organize etmektir. Bugün dünya çapında 81.000 IATA acentası mevcuttur.

1.2.9.3. Karayolu Taşımacılığı

Günümüzde karayolu taşımacılığı ağırlıklı olarak tırlar aracılığı ile yapılmaktadır. Tırlara, duruma göre palet veya konteynerler yüklenir. Karayolu taşımacılığı iklim ve cığrafi etkenler yanında sosyo-politik durumlardan da etkilenmektedir. Savaş, anarşik olaylar, doğal afetler vb. yine kara taşımacılığını etkiler. Herhangi bir sınırdan geçiş için hazırlanacak dökümanlar yaşanan gecikme ve maliyet artışını pekiştirici etki yapar.

Son yıllarda GPS araç takip sistemi özellikle taşımacılık ve lojistik firmaları için büyük önem kazanmıştır. Çok sayıda aracı olan bu şirketler gün içinde araçlarının nerede olduğunu bilmek ve buldukları konuma göre iş emri verebilmek için bu sisteme ihtiyaç duymaktadırlar. GPS araç takip sisteminin araç başına aylık ortalama maliyeti bazı firmaların kiralama yöntemini geliştirmesiyle 1500-2500 dolardan 100-150 dolara kadar düşürülmüştür.

1.2.9.4. Demiryolu Taşımacılığı

Şehirler ve ülkeler arası uzun mesafelerde çok miktarda kitlesel, ağır, yığma (dökme), hacimli malların (kömür, kum, mineral, orman ürünleri vb.) taşınmasına olanak verir. Demiryolu ulaştırmasının fiziksel tesisleri hatlar, raylar, tüneller, köprüler, elektrik ve sinyalizasyon sistemleri, çeken ve çekilen araçlardan ibarettir. Sabit maliyetlerin toplam maliyetler içindeki payı yüksek olduğundan kitlesel taşımacılığa elverişlidir. Genellikle birim

değeri az olan bu tür malların taşınmasında en ekonomik ve etkin taşıma şeklidir. Yol ve zaman bakımından fazla dayanıklı olmayan mallar için uygun değildir. Birim başına enerji tüketimi düşüktür. Kötü hava şartlarından etkilenme olasılığı daha azdır. Bir vagonu dolduramayacak kadar az miktarda yükler ve kısa mesafeler için ekonomik değildir. Katar kuracak kadar yük tamamlanmadan yükleme yapılmaz. Yükleme faaliyetleri kısıtlıdır. Demiryolu yatırımları kısıtlıdır. Demiryolu yatırımları sermaye yoğun ve pahalıdır. İki tür yöntem vardır:

- **Tam (dolu) vagon:** Vagonun tümünün bir kişi veya işletmenin mallarıyla doldurulması.
- **Perakende taşıma:** Çeşitli kişi ve işletmelerin az miktardaki mallarının aynı vagona ayrı ayrı koyulup taşınması [3].

1.2.9.5. Boru Hattı Taşımacılığı

Boru hattı, özellikle ham petrol, benzin, fuel oil, gazyağı, doğal gaz gibi sıvı ve gaz maddelerin kaynaktan uzak mesafelere (pazara) kesintisiz taşınmasında önemli rol oynamaktadır. Son zamanlarda hacimli katı maddeler (boraks, fosfat vb.) ile küçük hacimli katı maddelerin (pnömatik) taşınması konusunda uygulamaları gelişmeye başlamıştır. Boruyolundaki sabit tesisler, borular, pompalama istasyonları, depolama tankları ve arazilerdir. Bu taşımacılık türü, makro lojistik ya da fiziksel dağıtım sistemi içinde önemli bir taşımacılık modu olarak yer alır. Boru hattı taşımacılığının tek sakıncası, boru hatlarının hırsızlık ve sabotaja karşı korunmasındaki güçlüğüdür ki bu da alınabilecek bazı önlemlerle çözülebilir.

Türkiye' nin dünya doğalgaz ve petrol rezervlerinin olduğu bölgelere çok yakın oluşu ve stratejik önemi onu boru hatlarıyla taşımacılıkta önemli bir geçiş merkezi haline getirmiştir.

Boruyolu hatlarıyla yapılan taşımacılığın kara, hava ve deniz taşımacılığına göre avantajları:

- Kesintisiz akış (devamlılık)
- Hareket pompa istasyonlarına otomatik olarak sağlanmakta olduğundan el emeğine fazla gereksinme göstermemesi
- Yatay ve dikey rekabet olmayışı
- Enerji tüketiminin azlığı
- Ucuzluk (taşıma ücretlerinin düşüklüğü) (bu ucuzluğun başka nedenleri ise bu taşımacılık türünde bir “devamlılık” ya da ”kesintisizlik” bulunması, enerji tüketiminin azlığı,

boru hattı taşımada hareketin otomatik olarak sağlanması; en azından iki nokta arasında öteki taşıma şekillerine olan gereksinmeyi ortadan kaldırmasından ve kombine –intermodal-taşımacılığı kolaylaştırmasından dolayı taşıma maliyetlerinden daha düşük olmasıdır.

- Her zaman bulunabilirlik, güvenilirlik
- Tam kapasiteyle kullanabilme
- Hava koşullarından etkilenmeme
- İki nokta arasındaki taşımada başka modların işe karışmaması, bütünlük, teslim, transit zamanında değişkenlik olmaması

- Taşımaları önceden programlama kolaylığı
- Düşük stoklama maliyeti

Sonuç olarak boru hattıyla taşımacılığın avantajlı olduğu yönler, düşük maliyet, güvenilirlik ve ürünlerin hasar görmeden taşınmasının sağlanmasıdır.

Boru hattıyla taşımacılığın sakıncalı yönleri:

- Yatırım giderlerinin (boru döşeme, pompa ve dağıtım istasyonları vb.) fazlalığı
- Koruma sorunu
- Coğrafi esneklik olmayışı, kuruluş yerinin kolay değiştirilememesi (hareket tek yönlüdür)
- Son zamanlarda pnömatikte katı, yarı katı maddeler iletiliyorsa da asıl olarak sıvı ve gaz taşımaya elverişliliği nedeniyle kısıtlı kullanım olanağı
- Nispeten düşük hız, yavaşlık (saatte 3-4 mil)
- Belirli dönemlerde taşınacak malı taşıma taşıma sıklığının azlığı
- Uzmanlık gerektirmesi [3].

1.2.9.6. Aktarmalı (Multimodal) Taşımacılık

Taşımacılıkta iki temel şekil söz konusudur:

- Doğrudan (kesintisiz)
- Aktarmalı (indirme bindirmeli vb.)

Doğrudan taşımacılıkta taşıma aracı değiştirilemez. Aktarmalı taşımacılıkta ise değiştirilir. Aktarmalı taşımacılık, kesikli (klasik) ve kombine (zincir, eşgüdümlü, koordine) taşımacılık olarak iki şekilde olur. Aktarmalı taşımacılıkta en çok tercih edilen şekil kombine taşımacılıktır. Yüklerin farklı taşıma araçlarını temsil eden iki veya daha fazla taşıma türünün kombinasyonlarıyla, son terminal noktasına kadar, kapıdan kapıya normal tarifeli seferlere bağlı olarak taşınması demektir. Kombine mod kararında amaç her ulaşım türünün kendine özgü avantajlarının bir yüklemeye birleştirilmesidir.

Bu konudaki çeşitli kombinasyonlar:

- Su yolu-demiryolu
- Su yolu-kamyon
- Demiryolu-kamyon
- Demiryolu-havayolu
- Denizyolu-boruyolu
- Kamyon-havayolu
- Havayolu-boruyolu
- Kamyon-boruyolu
- Suyolu-havayolu
- Havayolu-karayolu (kamyon)(birdyback)

Bu seçeneklerden demiryolu-karayolu (piggyback) ve kamyon-denizyolu (fishyback) en yaygın olanlardır. Kombine taşımacılığa en iyi örnek, konteyner gemileri ve tekerlekli araç (TIR) taşıyan Ro-ro gemileridir. Şu anda en yaygın olarak kullanılan konteyner ölçüleri (8x8x20) feet (20' lik) ve (8x8x40) feet (40' lik) konteynerlerdir. Bunlar 40-foot karayolu treyler vb. modlara uygundur.

Mod seçimi, modun kendi doğal özellikleriyle ilgili servis kuruluşlarının uygulamalarına (maliyet, hız, ortalama transit zamanı ve değişebilirliği, güvenilirlik, tutarlılık, hasar ve kayıp vb.) bağlıdır [3].

Ulaştırma türlerinin seçimini etkileyen başlıca faktörler:

- Taşıma maliyetlerinin son satış fiyatına oranı (Ürünlerin değerleri açısından, ulaştırma tipleri en düşük maliyetlerden en pahalıya doğru denizyolu-demiryolu karayolu-havayolu şeklinde sıralanabilir.)

- Çeşitli ulaştırma tipleri arasındaki rekabet dereceleri ürünlere göre değişir. Kömür vb. gibi dökme, yığma mallar için ulaştırma seçenekleri sınırlıdır. Örneğin demiryolu, su yolu gibi. Son seçimde fiyat yanında tarife sıklıkları, kabul edebildikleri yük miktarı, transit süreleri, istenen ambalaj türü vb. rol oynar.

- Endüstrideki üretim ve pazarlama biçimleri (üretim noktalarının sayısı sınırlı ve tüketim noktaları çok sayıda ve dağınıksa, her piyasanın durumuna göre ayrı taşıma karışımları kullanılması düşünülür. Üretim ve pazarlama noktaları çok ve yakınsa, kısa mesafelerde karayolu araçları tek seçenek olur.)

- Taşınacak toplam tonaj (Büyük miktardaki mallar için demiryolu ve denizyolu kullanılır.)

- Doğrudan ya da aktarmalı taşıma zorunluluğu
- Transit zamanı (ortalama teslim zamanı)
- Hasar ve zarar olasılığı

1.2.10. Uluslar Arası Lojistik Yönetiminde Kullanılan Yazılımlar

1.2.10.1. FİLONET Filo Yönetim Yazılımı

Filonet, işletmelerdeki araçlara ait yakıt, bakım onarım, kilometre, sigorta, vergi muayene, garanti kaza, stok, şoför bilgisi, ceza vb. tüm bilgilerin kayıt altına alınarak doğru, düzenli ve güncel olarak takip edilebilmesini sağlayan bir araç takip yazılımıdır.

Yazılım sayesinde bir çok konuda düzenli kayıt tutulabilmekte, istenildiği anda bu kayıtlarla ilgili doğru ve hızlı bir şekilde raporlama yapılabilmektedir.

Filonet yazılımı nasıl çalışır?

FiloNet yazılımı yetkili kişinin bilgisayarına kurulur. Sistemine yetkisi olmayan kişilerin müdahalesini önlemek amacıyla şifreleme modülü bulunmaktadır. Sistem sorumlusu tarafından, birden fazla bağımsız kullanıcı tanımlama ve tanımlanan kullanıcıya belli haklar verme imkanı vardır [1].

Araçlarda periyodik yapılacak işlemler için, belirlenen tarihler arası veya km durumuna göre, uyarı mesajları programa girilir.

“Anımsatıcı” bölümüne önceden hatırlatma tarihlerine veya km.lerine göre program içerisindeki parametrik tanımlamalar yapılarak periyodik işlemi yapılması gereken araçların listesi ekrana otomatik olarak gelerek uyarıda bulunur.

Kasko süresi, trafik sigorta süresi biten, muayene zamanı, lastik-balata-yağ değişim süresi ve periyodik bakım zamanı gelen araçların listesi otomatik olarak ekrana gelerek uyarı mesajı vermektedir.

Filonet yazılımı ne yapar?

- Aracın yakıt giderlerini, ödeme miktarlarını ve zamanlarını detaylı raporlar halinde güncel olarak tutar.

- Bakım ve arızaları kayıt altına alır, periyodik bakım zamanlarını ve kilometrelerini takip eder.

- Bakım zamanı gelen veya km. si yaklaşan araçlar için uyarı mesajları verir.

- Kasko ve Sigorta ödemelerini takip altına alır. Yenilenme zamanlarını önceden hatırlatır.

- Trafik cezalarının ve ödemelerinin kayıtlarını tutar.

- Ödeme zamanından önce uyarı mesajları verir. Araçların garanti sürelerini takip eder.

- Araçlardan sorumlu sürücülerini ve aracın bağlı olduğu birim gibi bilgileri takip altında tutar.

- Muayene tarihlerini kontrol altında tutar. Yenilemeleri zamanında uyarır.

- Araçlar üzerindeki ekipman ve aksesuarları kayıt altına alır.

- Sigorta poliçelerinin başlangıç ve bitiş tarihlerini takip eder. Yenilemeleri zamanında uyarır.

- Kaza tutanaklarını arşivler.

- Parametrik yapısı ile her türlü ön değerini tanımlanmasına olanak verir.

• Raporlama olanaklarıyla her türlü bilgiye kolayca ulaştırır. Grafikselle raporlama yapılabilir

Filonet yazılımı ne kazandırır?

- Araçlara ait düzenli ve güncel bilgilere anında erişim imkânı sağlar.
- İhmallere karşı uyarı vererek muhtemel zayıflara engel olur.
- Düzenli, güvenli ve daha huzurlu bir şekilde çalışma olanağı sağlar.
- Araç, personel, stok yönetimini kolaylaştırıp takip ve kontrolü kolaylaştırır.
- Planlama, raporlama ve istatistiksel veri elde edebilme imkanı sunar.
- Performans artışı sağlar, iş ve hizmet kalitesiyle birlikte müşteri memnuniyetinin de artış sağlar.

• Araçların daha verimli ve uzun ömürlü kullanılabilmesini sağlar.

Filonet yazılımı fonksiyonları nelerdir?

• Kayıtlar istenilen yere, tarih ve saat bazında veya isteğe bağlı olarak programın açılış ve kapanışında uyarı şeklinde yedeklenebilir.

- Araçlarla ilgili tüm işlemler tek bir pencereden kolaylıkla girilebilir.
- Stokta bulunmayan malzemenin otomatik olarak piyasa malzeme fişine aktarılabilir.
- Stoktaki malzemenin maksimum ve minimum seviye uyarısı verir.
- Bakım, parça değişim km' si, trafik/kasko sigortası gelen, egzoz ve muayene tarihi sona eren araçlar için otomatik uyarı mesajı gelir.

• Bir araç için alınmış parça, tekrar alındığında otomatik uyarı gelir.

• Tüm raporlar belirlenen tarihler aralığında alınabilir.

• Her kullanıcıya ayrı haklarla şifre tanımlanabilir.

• Program sabitleri üzerinde kolaylıkla değişiklik yapılabilir.

• Kısa yol tuşlarıyla menülere kolay erişim sağlanır.

• Kolay kurulur ve tamamen Türkçe olarak kullanılır.

1.2.10.2. Thuraya Akıllı Araç Takip Sistemi

Teknobil'in Thuraya bazlı Filo Yönetim Teknolojisi, basit bir araç takip sisteminden çok fazlasını sunmaktadır. Sistem; filo, araç veya varlık takibinin tam ve akıllı yönetimini bir çok ek özellik ile sağlamaktadır. Teknobil Next Vehicle Docking Adaptor araçlarda sistemin akıllı özelliklerinin kullanılmasına imkan verir. Araçlarınızı internet üzerinden istediğiniz yerden takip edersiniz. İnternet üzerinde çalışan araç takip sistemi sizlere onlarca güncel ve ayrıntılı harita imkanı sunuyor. İnternet Araç Takip Sistemi'nde kullanabileceğiniz ayrıntılı harita sayısı: 42'dir.

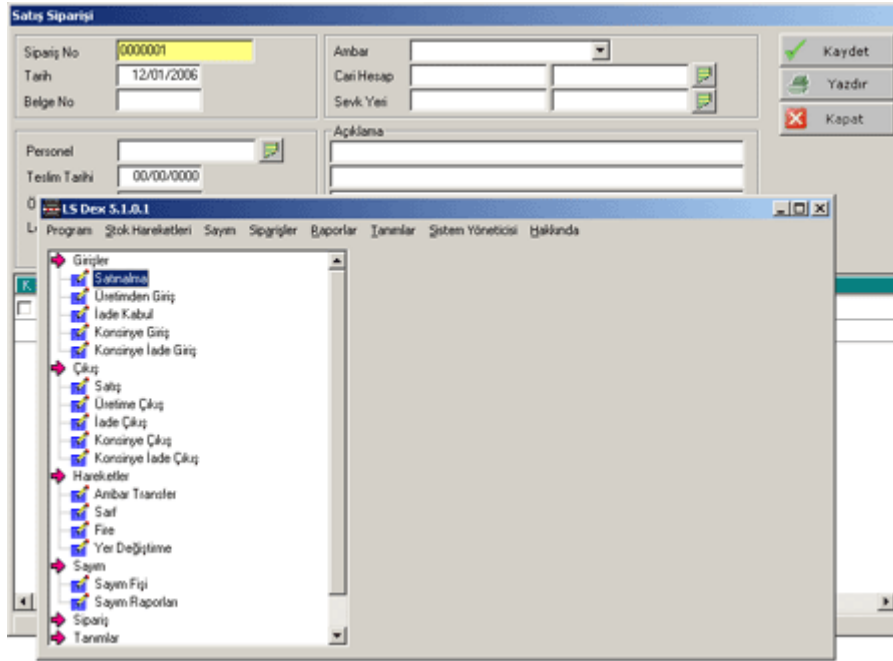
1.2.10.3. LS Dex Barkodlu Depo ve Stok Takibi

LS Dex, depolarda barkodlu malların hareketlerini hatasız, hızlı ve kolay yapmanızı sağlar. Taşınabilir barkod okuyucu el terminalleriyle işlemler online, barkodlarla hatasız ve hızlı gerçekleştirilir.

LS Dex ile depolarda yapılan hatalı sevkiyat ve mal kabul işlemleri engellendiği gibi anlık olarak stok takibini de gerçekleştirebilirsiniz. Kişiye olan bağımlılık en aza indiği gibi sayım gibi zaman alan işlemleri daha hızlı ve hatasız gerçekleştirebilirsiniz.

Anlık stok gözleme, müşteri sevk durumu, tedarikçinin malı zamanında teslim edip etmediği, hangi personelinizin daha verimli çalıştığını güncel raporlar ile gözlemlersiniz.

Stoğu hep kontrol altında bulundurarak, satınalmanızı kolaylıkla düzene koyarsınız. Fazla mal bulundurma, bulunan malı tekrar alma, fazla stoklu çalışma engellenir. Gerçek stoğu her an gözlerler, satılmış mallar ile serbest stoğunuzu tek bir tuşla gözlemleyebilir, üretim ve satınalma için karar mekanizmalarının kolay çalışmasını sağlarsınız [1].



Şekil 1.5. LS Dex barkodlu depo ve stok takibi

Temel özellikleri:

- Hızlı Sayım. Sayım sonuçlarını anında raporlandırır, farkları otomatik işlemler kapatma
- Raf ve depo lokasyonu bazında izleme
- Sipariş kontrollü giriş/çıkış işlemleri ile hatasız mal kabul/sevkiyat
- Gelen malın bakiyesini izleme
- Stoğun alınan siparişi karşılama miktarı, satınalma ve üretim ihtiyacını belirleme
- Alınan siparişi rezerve ederek, serbest stoğu gözlemleme özelliği ve satılan malın tekrar satışını engelleme
- Üretime verilen hammadde, çıkan yarımamül ve mamül kontrol altına alarak günlük üretim girdisi/çıkışı
- Stok Kritik seviyeleriyle stoklara anlık müdahale
- Stok seviye denetimleriyle stoğun istenilen seviyede tutulması. Eksik maldan dolayı kayıpların en aza indirilmesi.

- Logo Gold, Tiger ve UNITY Yazılımlarıyla online ve manuel işlem yapmadan entegrasyon
- Microsoft Windows XP/2000/2003 uyumlu o Microsoft SQL Server, Sybase, Oracle veritabanı
- Çok kullanıcı çalışmaya uygun
- Microsoft Windows CE/Pocket PC El Terminalleri uyumlu
- RF (Online) Terminaller ile çalışabilme yeteneği
- Doğrudan Barkod Okuyucu ile çalışabilme yeteneği

1.3. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı

Günümüzde artık her türlü işleri bilgisayar ortamında yapmaktayız. Buda bize zaman, para tasarrufu, kolayca işleri halletme bütünü görebilme gibi üstünlükler sağlamaktadır. Bir işletmedeki sorunu çözmek için öncelikle uygun veri toplama teknikleriyle o işletme hakkında bilgi edinilmesi daha sonra uygun tekniklerle veya bilgisayar programlarıyla sorunun tespit edilmesi ve iyileştirme yapılması gerekirse sistemin yeniden kurulması gerekmektedir. Bu çalışmada Horoz Lojistik firmasının bir bölgedeki tedarik zincirine ait dağıtım kaynaklarının maliyetinin yüksek olması sorunu ile ilgilenilmiştir. Bu nedenle uygun teknik veya programlarla sistemin analiz edilmesi ve sistemin maliyetleri düşürecek şekilde iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu çalışmanın amacı, İzmir Limanının katma değer lojistik servisler yönünden potansiyelini belirlemektir. Liman potansiyeli farklı faktörlerde değerlendirilmiştir. Bunlar; liman altyapısı, yerleşim yeri ve fiyatları, işgücü, teknoloji, market faktörleri, ilgili endüstriler, şehir arkası, kurumsal faktörler ve ulaşım ağlarına erişim seklindedir. Bu çalışma limanların geleneksel servislerden katma değer lojistik servislere doğru değişen rolünü tarif ederken aynı zamanda limanların tedarik zinciri ağı içindeki önemli rolünü de vurgulamaktadır [8].

Bu çalışmada dondurulmuş gıda sektöründe bütünleşik lojistik ilişkilerin, üçüncü taraf lojistik hizmet kalitesi ve performansına etkisi araştırılmıştır. Aynı zamanda Türkiye’de dondurulmuş gıda sektöründe faaliyet gösteren üretici firmalar ve üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı firmalar açısından bütünleşik lojistik ilişkilerin hizmet kalitesi ve performans üzerindeki etkisi elde edilen veriler yardımıyla değerlendirilmeye çalışılmıştır [9].

Bu çalışma lojistik yönetim anlayışını toplam kalite yaklaşımları içinde işlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın uygulama safhasında incelenen Enercon AERO Rüzgar End.A.Ş üretim ve dağıtım safhalarında lojistik aktivitelerin büyük önem kazandığı bir işletme olma özelliği taşımaktadır. Çalışmada işletmenin lojistik altyapısı incelenmiş, lojistik faaliyetler güncel veriler ile desteklenmiştir [10].

Fiziksel Dağıtım işlemlerinin tasarlanması kontrolü ve geliştirilmesi firmaların varlığı için hayati öneme sahiptir. Son yılların en çok gelişen sektörünün “Lojistik Sektörü” olması bu konunun ne derece önemli olduğunu kanıtlamaktadır. Çalışmamızda Dağıtım, Fiziksel Dağıtım ve Lojistik kavramları incelenerek süreçlerin tasarlanması ve optimizasyonu sonucu sağlanan faydalar incelenmeye çalışılmıştır [11].

Bu çalışmada, fındık fiyatlarının nasıl oluştuğu detaylı olarak izah edilmiş, fındık ihracatındaki lojistik tedarik zinciri incelenerek, mevcut durum ortaya konulmuş, ihracat sürecinde lojistik tedarik zinciri üyeleri arasındaki ilişkilerin yönetimi, lojistik işletmelerin fonksiyonları ve hizmetleri açıklanmıştır. Ayrıca, fındık ihracatında lojistik kanal üyeleri arasındaki ilişkilerin yönetimi bir uygulama üzerinde gösterilmiştir [12].

Bu çalışmanın amacı, Şirket X’in hali hazırda mevcut bulunan dağıtım ağının, yıllık talebin karşılanması sırasında meydana gelen arz maliyetlerinin en aza indirilmesi ve bu yıllık talebin kabul edilebilir bir servis karşılama oranı ile düzenlenerek en uygun maliyet odaklı bir biçimde yeniden gözden geçirilmesini sağlamaktır. Bu amaç özellikle, maliyetleri minimum seviyede tutabilmek için en uygun sayıda depo miktarının belirlenmesi; dağıtım

maliyetlerindeki potansiyel tasarrufların belirlenmesi; mevcut dağıtım ağı için minimum servis karşılama oranının tayini; ve şirketin hali hazırda bulunan her bir deposunun bir dışsal dağıtım perspektifine dayalı olarak göreceli (nispi) öneminin belirlenmesi şeklinde tanımlanabilir [13].

Şirketlerin gelişmişliğini, tercih sebebi olmalarını etkileyecek olan değişkenlerin bulunup modele konması, aynı özelliklere sahip farklı değişkenlerin tespit edilip sadece birinin modele alınması ile modelin anlamlılığının sağlanmasına çalışılmıştır. Bu seçimin doğru yapılması, sınıflandırma da doğruluk oranını arttıracaktır. Ayrıca uygulamada değişken grubunu oluşturan bu ürünlerin birbirleri üzerindeki etkileri de araştırılmıştır [14].

Bu çalışma, deniz taşımacılığındaki genel lojistik süreçlerini ve deniz taşımacılığının ana öğelerini inceleyerek, günümüzde küresel sevkiyatların %90'ını kapsayan konteynır taşımacılığındaki performans ölçütlerine odaklanmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde, uluslararası konteynır hatlarına acentelik hizmeti sağlayan bir denizcilik şirketinde Balanced Scorecard çalışması yapılarak, dört ana boyut olan finansal boyut, müşteri boyutu, içsel işletme süreçleri boyutu, öğrenme ve gelişme boyutlarında belirlenen ana amaçlar doğrultusunda performans artırıcı stratejilere odaklanılmıştır [15].

Bu tezin amacı zorlu rekabet ortamında lojistik şirketlerine stratejik ve operasyon el karar verme süreçlerinde destek sağlamaktır. Bu bakış açısıyla Arena tabanlı bir simülasyon modeli geliştirilmiştir. Model şirketin depolama sistemini ve bu sistemin elemanları arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir şekilde anlaması, değişikliklerin sistem üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde görmesi ve modelin çıktılarına göre sistem üzerinde anında ve uygun değişiklikler gerçekleştirebilmesi için hızlı, esnek ve etkin bir yöntem sunmaktadır [16].

Bu çalışma, Türkiye'deki en büyük sarfiyat ürünü imalatçılarından birindeki tedarik zinciri performansını iyileştirmeye yöneliktir. Çalışmanın amacı, tedarik zinciri yöneticilerinin karar vermeleri için karar destek sistemi olarak çalışacak ve kullanımı kolay bir denetim ortamı sağlayacak bir çözüm geliştirmektir [17].

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Horoz Nakliyat, karayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı ve ambarcılık alanlarında faaliyet göstermek üzere; 1942 yılında Mehmet Emin HOROZ tarafından Gaziantep'te kuruldu.

Hızla büyüyen şirket, 1970'li yıllarda uygulanan ihracatı teşvik amaçlı politikaları takip ederek özellikle kuru gıda taşımacılığı ve soğuk taşımacılık odaklı filo yatırımları ile uluslararası karayolu taşımacılığı alanına yöneldi. 1970'li yılların sonuna doğru Horoz Nakliyat yurt geneline yayılmış faaliyetleri ve Körfez savaşına kadar sürecek olan Ortadoğu ülkelerine yönelik taşımacılık hizmetleri ile adından söz ettirir oldu.

Körfez Savaşının ülke ekonomisine yansıyan olumsuz etkileri ve Ortadoğu ile kesilme noktasına gelen ticari ilişkilerin sonucunda, taşımacılık sektörü özellikle bu bölgede ağır yara aldı. Bu gelişmeleri takiben; Horoz Nakliyat stratejik bir karar alarak şirket merkezini İstanbul'a taşıdı ve faaliyet alanlarında yüzünü Avrupa'ya döndü.

Bilgi teknolojilerinin gelişmesi, sınır kavramının kalkması ve küreselleşme sonucunda kızışan uluslararası rekabet ortamında, "üçüncü parti lojistik servis sağlayıcılığı" bir trend olarak ortaya çıktı ve hayati önem kazandı. Global gelişmeleri yakından takip eden Horoz Nakliyat; 1997 yılında Uluslararası Deniz Taşımacılığı, Uluslararası Hava Taşımacılığı ve Gümrükleme departmanlarını, 1998 yılında ise Depo Yönetimi, Stok Yönetimi, Katma Değer Yaratıcı Hizmet Ünitelerini ve Parsiyel Dağıtım Ağını oluşturarak, Horoz Lojistik adı altında yeniden yapılandı.

2000 yılında Horoz Lojistik, dünya taşımacılık devlerinden SDV ile kurduğu ortaklık sonucunda yeni ortağının özellikle deniz ve hava taşımacılığı alanlarındaki iş bilgisinden ve ulaşım açısından en üst düzeyde faydalanarak, Müşterilerine bütünsel çözümler sunmaya başladı.

2005 yılında, 233 milyon USD ciroya ulaşan Horoz Lojistik, sektördeki yerini iyice güçlendirerek ülkemizin en önemli lojistik firmalarından biri konumuna gelmiştir.

Horoz Lojistik firmasının bir bölgedeki tedarik zincirindeki firmalar; Saray gıda san. A.Ş, Ülker gıda san ve tic. A.Ş, Eti gıda san.ve tic. A.Ş, Karsa gıda san. ve tic. Ltd., Bifa bisküvi ve gıda san. A.Ş., Türkiye şeker fabrikaları A.Ş, Edirne yağ san.ve tic. A.Ş., Enka süt ve gıda mamülleri san. ve tic. A.Ş., Kaya un gıda san. ve tic. A.Ş.'dir [1].

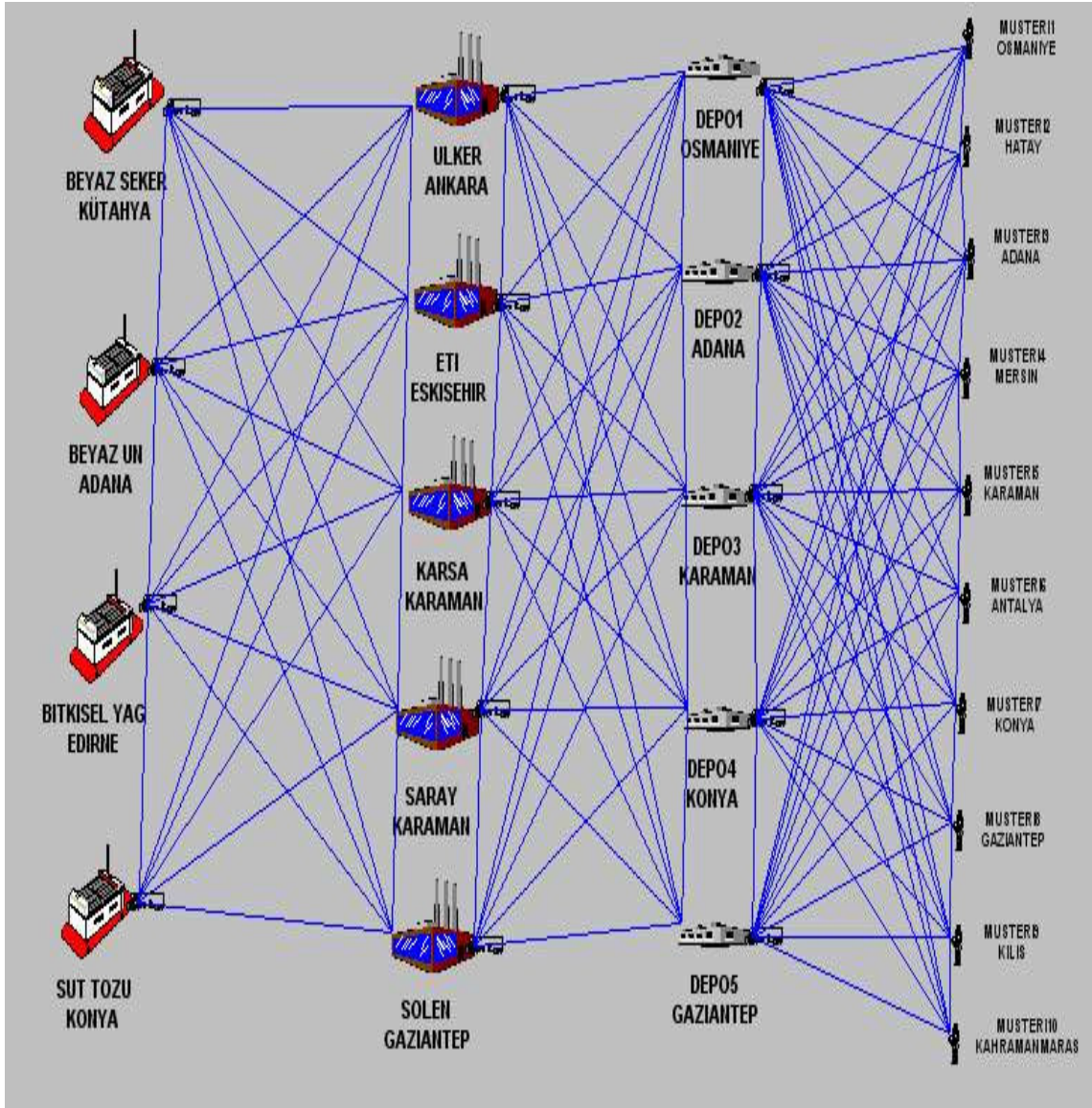
Çizelge 3.1. Tedarik zincirindeki firmaların kapasiteleri

Firma	Kapasite	İl
Ülker	690	Ankara
Eti	585	Eskişehir
Karsa	432	Karaman
Saray	347	Karaman
Şölen	320	Gaziantep

Çizelge 3.2. Tedarik zincirindeki depoların kapasiteleri

Firma	Kapasite	İl
Depo1	148	Osmaniye
Depo2	320	Adana
Depo3	280	Karaman
Depo4	190	Konya
Depo5	333	Gaziantep

Tedarik zincirindeki depo, fabrika, hammadde tedarikçilerinin buldukları iller ve simülasyonu yapılacak tedarik zinciri modelinin şematik gösterimi Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Tedarik zinciri modeli şematik gösterimi

Tüm fabrikalar haftanın 6 günü tek vardiya olarak saat 08:30-18:00 arası çalışmaktadır. Depolar ve toptancılar ise haftanın 7 günü çalışmaktadır. Horoz Lojistik filoları haftanın 7 günü 16 saat çalışmaktadır.

Haftalık çalışma çizelgeleri Çizelge 3.3., Çizelge 3.2., Çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Tedarik zincirinde ilk önce hammadde tedarikçilerinden gelen un, yağ, şeker ve süt tozu bisküvi fabrikalarına filolarla gönderilmektedir. Fabrikalarda adeti 100 gr ağırlığında kremalı bisküvi üretilmektedir. Bu bisküviler 24'lük paket halinde kutulara doldurulmaktadır. 100 gr'lık bir bisküvinin üretiminde kullanılan temel hammaddelerden şekerden 5 gr, undan 70 gr, yağdan 2 gr, süt tozundan 4 gr eklenmektedir. Bir kutu hacmi 0.126 m³, bir tırın hacmi 90 m³, bir tırın kutu kapasitesi 714 kutu / gün ve hammadde kapasitesi 3570 kg/gün'dür [1].

3.2. Metot

Mevcut tedarik zincirini analiz edip yeni sistemi kurup karşılaştırmada Promodel 4.22 simülasyon programı kullanılmıştır.

Analiz kısmında program tarafından hesaplanan kapasitenin formülü:

$\%util = (\text{birikimsel işgal zamanı} * 100) / (\text{kapasite} * \text{scheduled time})$ 'dir.

Tedarik zincirinin simülasyon yöntemiyle modellenmesinin yararları aşağıdaki gibidir:

- Simülasyon bünyesindeki grafiklerle ve animasyonlar sayesinde tedarik zinciri süreçlerinin ve karakteristiklerinin baştanbaşa anlaşılmasına yardımcı olur.
- Simülasyon ile sistem dinamikleri yakalanabilir, olasılık dağılımları kullanılabilir, kullanıcı beklenmedik olayları dikkate alabilir ve bu olayların tedarik zinciri üzerine olan etkisini anlayabilir.
- Kullanıcı simülasyonun eğer –ne (what-if) analizleri ile planlanan süreçteki değişim risklerini minimize edebilir ve zinciri planlamadan önce değişik alternatifleri test edebilir.

Promodel, özellikle üretim sistemlerinin benzetiminde kullanılabilen, kesikli ve sürekli ola modellenmesi yapabilen, bütün Microsoft Windows platformlarında çalışan bir benzetim yazılımıdır. Diğer yandan, promodel her tip ve büyüklükteki üretim sisteminin simülasyonunu ve analizini yapabilen gerçeğe yakın imalat ortamını temsil etmeye yardımcı olan bir yazılımdır.

Promodel'in yaygın olarak kullanıldığı alanlardan bazıları şunlardır:

- Üretim hatları
- Ara stokların azaltılması
- Yerleşim planlaması
- Darboğaz ve kısıt analizi

- Montaj hattı dengelemesi
- Tedarik zincirleri ve lojistik

Benzetim modellerinin deneysel tasarımı aşağıdaki şekildedir [18].

3.2.1. Benzetim Modelleri

Tedarik zincirindeki filoların tır sayılarını ve kapasitelerini optimum yapmak için iki farklı model kurulmuştur. Birinci model mevcut sistemi ikinci model iyileştirilmiş yeni sistemi göstermektedir. Bu modeller aşağıda sıralanan fonksiyonları yerine getirmektedir:

- Hammadde ve mamullerin gerekli yerlere ulaştırılması
- Mamul madde üretimi
- Kapasite analizi

3.2.2. Benzetim Modellerinin Çalışması

Modelin başlangıç anında sistemde herhangi bir ana ürün veya hammadde bulunmamaktadır.

Tüm tedarik zinciri üyeleri boş durumdadır. Hammadde tedarikçilerinin kapasiteleri fabrikalara yeterlidir ve bu yüzden sonsuz alınmıştır. Tüm fabrika, hammadde tedarikçileri, depolar ve toptancılarda kuyruk olmadığı ve FİFO'ya göre gönderim olacağı kabul edilmiştir. FİFO'nun seçilme nedeni ürünün gıda olmasındandır [18].

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mevcut sistem promodel ile modellenmiş ve analiz edilerek yeni sistem kurulmuştur. Mevcut sisteme ve yeni sisteme ait model metinleri ek-1'de ve raporlar aşağıda verilmiştir.

4.1. Mevcut Sistem Simülasyon Sonuçları

Çalıştırılan simülasyon sonucunda alınan sonuçlara göre mevcut sistemin her filodaki tırların sayısı, yükleme yapmak için yapılan seyahatte geçen süre, boşta geçen süre, kullanımda geçen süre ve kapasite kullanım oranı ortalama olarak ve % cinsinden Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mevcut sistem tır filoları özet raporu

Filo Adı (Truck)	Tır Sayısı (Units)	Kullanımda Geçen Süre (In Use %)	Seyahat Ederken Geçen Süre (Travel To Use %)	Boşta Geçen Süre (Idle %)	Kapasite Kullanım Oranı (Util %)
Truck1	5	42.12	27.23	30.65	69.35
Truck2	5	41.42	24.81	30.96	66.23
Truck3	5	39.96	29.26	30.78	69.23
Truck13	34	34.28	34.97	71.43	54.87
Truck14	30	29.23	32.69	38.08	51.94
Truck15	22	28.54	29.55	41.91	51.58
Truck16	18	33.98	27.95	38.07	53.93
Truck17	16	26.67	32.29	41.04	58.96
Truck18	15	33.90	30.04	36.06	54.35
Truck19	32	25.49	28.33	46.18	48.72
Truck20	28	30.19	24.21	45.60	53.64
Truck21	19	26.70	28.71	44.59	51.95
Truck22	34	31.03	30.36	38.61	56.39
Truck	42	26.64	27.00	46.36	49.64

4.2. Yeni Sistem Simülasyon Sonuçları

Çalıştırılan simülasyon sonucunda alınan sonuçlara göre mevcut sistemin her filodaki tırların sayısı, yükleme yapmak için yapılan seyahatte geçen süre, boşta geçen süre, kullanımda geçen süre ve kapasite kullanım oranı ortalama olarak ve % cinsinden Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Yeni sistem tır filoları özet raporu

Filo Adı (Truck)	Tır Sayısı (Units)	Kullanımda Geçen Süre (In Use %)	Seyahat Ederken Geçen Süre (Travel To Use %)	Boşta Geçen Süre (İdle %)	Kapasite Kullanım Oranı (Util %)
Truck1	5	47.65	32.23	20.12	79.88
Truck2	5	46.22	29.81	23.97	76.03
Truck3	5	44.34	34.54	21.12	78.88
Truck13	34	39.87	39.34	20.79	79.21
Truck14	30	34.63	37.45	27.92	72.08
Truck15	22	33.45	34.45	32.10	67.90
Truck16	18	33.65	27.43	38.07	61.93
Truck17	16	32.22	36.53	31.25	68.75
Truck18	15	38.67	35.68	25.65	74.35
Truck19	32	30.97	33.45	35.58	67.75
Truck20	28	35.66	29.34	35.00	78.68
Truck21	19	32.34	33.43	34.23	65.77
Truck22	34	36.22	35.45	28.33	71.67
Truck	42	31.76	31.92	36.32	63.68

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgisayar, bilgiler doğru girildiği zaman çabuk ve doğru sonuçlar veren bir cihazdır. Özellikle, kararların doğruluğunu ve güvenilirliğini arttırarak, karar sürecini hızlandırır ve yöneticinin zamanında karar almasını sağlar.

Bu çalışmada, Horoz lojistiğın bir bölgedeki mevcut tedarik zinciri analiz edilmiştir. Ve yeni sistem kurulup ikisi karşılaştırılmıştır. Mevcut sistemdeki filoların kapasitelerine göre yeni sistemdeki filoların kapasiteleri %9-%12 arasında daha fazla çıkmıştır. Bu da filolardaki tır sayıları azaltılarak sağlanmıştır. Mevcut sistemde filolardaki fazla tırdan dolayı tır başına düşen taşıma sayısı haftalık daha az olduğu için kapasite kullanım oranı düşük çıkmıştır. Yeni sistemde tır sayısı azaltılarak kapasite arttırılmıştır. Yeni sisteme göre filoların düzenlenmesi maliyet avantajı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- [1] Horoz Lojistik, Tedarik Zinciri Verileri, 2007
- [2] Lee and Billington, *Tedarik Zinciri*, New Jersey, 1992
- [3] Arslan, Ö., Uluslararası İşletmelerde Lojistik Yönetimi ve Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, 2001
- [4] Gürkan, B., Sistem Yaklaşımı İle Lojistik Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, 1993
- [5] Karafaoğlu, M., *Uluslar Arası Pazarlama Yönetimi*, İstanbul, 1990
- [6] Moldibi, A., *Türkiye’de İhracat Yöntemleri*, Eskişehir, 1984
- [7] Tumay, T., *Mevzuat ve Teknik Yönleriyle İhracat*, İstanbul, 1986
- [8] Ata, K., *İzmir Limanının Katma Değer Lojistik Servisler Yönünden Potansiyelini Belirleme*, İzmir 2005.
- [9] Karadağ, M., *Dondurulmuş Gıda Sektöründe Bütünleşik Lojistik İlişkilerin, Üçüncü Taraf Lojistik Hizmet Kalitesi Ve Performansına Etkisi*, Ankara 2006.
- [10] Yıkar, A., *Lojistik Yönetim Anlayışını Toplam Kalite Yaklaşımları İçinde İşleme*, İstanbul 2005.
- [11] Yavuz, Ç., *Lojistik Süreçlerin Tasarlanması Ve Optimizasyonu Sonucu Sağlanan Faydaların İncelenmesi*, İzmir 2004.
- [12] Bektaşoğlu, H., *Fındık İhracatında Lojistik Kanal Üyeleri Arasındaki İlişkilerin Yönetimi Ve Bir Uygulama*, Eskişehir 2005.
- [13] Çoban A., *Şirket X’in Hali Hazırda Mevcut Bulunan Dağıtım Ağının, Yıllık Talebin Karşılansın Sırasında Meydana Gelen Arz Maliyetlerinin En Aza İndirilmesi*, G.Antep 2006.
- [14] Uzun E., *Lojistik Şirketlerin Gelişmişliğini, Tercih Sebebi Olmalarını Etkileyecek Olan Değişkenlerin Bulunup Modele Konması*, Trabzon 2005.
- [15] Gönel H., *Deniz Taşımacılığında Genel Lojistik Süreçlerini Ve Deniz Taşımacılığının Ana Öğelerini İnceleme*, Ankara 2006.
- [16] Derinçay A., *Zorlu Rekabet Ortamında Lojistik Şirketlerine Stratejik Ve Operasyon El Karar Verme Süreçlerinde Destek Sağlama*, İzmir 2006.
- [17] Yaman K., *Türkiye’deki En Büyük Sarfiyat Ürünü İmalatçularından Birindeki Tedarik Zinciri Performansını İyileştirme*, Adana 2004.
- [18] Promodel User Guide, 2004

EKLER

EK 1. Mevcut Sistem Model Metni

```
*****
*
*                               *
*       Formatted Listing of Model:           *
*       D:\Yavuz\MEVCUT SİSTEM - cap100.mod   *
*                               *
*****
```

Model Notes:

#

#BU MODEL YÜKSEK LİSANS ÇALIŞMASIDIR.

Time Units: Minutes

Distance Units: Meters

Initialization Logic: c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)

```
*****
*                               *
*       Locations                               *
*                               *
*****
```

Name	Cap	Units	Stats	Rules
BEYAZ_SEKER	inf	1	Time Series	Oldest, FIFO,
BEYAZ_UN	inf	1	Time Series	Oldest, FIFO,
BITKİSEL_YAG	inf	1	Time Series	Oldest, FIFO,
SÜT_TOZU	inf	1	Time Series	Oldest, FIFO,

Tüm fabrikaların kapasitesi toplamı 120250 kutu/gün'dür.

Fabrikalara hammadde geliş ve gönderimi sadece haftanın 6 günü yapılabilir.

Ülkerin kapasitesi 81 ton/gün'dür. Buda bir kutuda 24 adet 100 gramlık bisküvi olduğu için 33750 kutu bisküvi yapar.

ULKER	690	1	Time Series	Oldest, FIFO,
72 ton gün				
30000 KUTU				
ETI	585	1	Time Series	Oldest, FIFO,
52,8 ton gün				
22000 KUTU				
KARSA	432	1	Time Series	Oldest, FIFO,
43,2 ton gün				
18000 KUTU				
SARAY	347	1	Time Series	Oldest, FIFO,
39,6 ton gün				
16500 KUTU				
SOLEN	320	1	Time Series	Oldest, FIFO,
tüm depoların kapasitesi 125000 koli gün dür.				
depoları 7 gün mal kabulü olabilir ve 7 gün mal gönderimi yapılabilir.				
DEPO1	148	1	Time Series	Oldest, FIFO,
DEPO2	320	1	Time Series	Oldest, FIFO,
DEPO3	280	1	Time Series	Oldest, FIFO,
DEPO4	190	1	Time Series	Oldest, FIFO,
DEPO5	333	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI1	N(60,5)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI2	N(70,5)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI3	N(187,5)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI4	N(170,5)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI5	N(80,5)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI6	N(170,4)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI7	N(200,4)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI8	N(140,4)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI9	N(40,4)	1	Time Series	Oldest, FIFO,
MUSTERI10	N(85,4)	1	Time Series	Oldest, FIFO,

 * Entities *

Name	Speed (mpm)	Stats
SEKER	950	Time Series
UN	950	Time Series
TOZ	950	Time Series
KUTU	950	Time Series
YAG	950	Time Series

```

*****
*                               *
*           Path Networks       *
*                               *
*****
***

```

Name	Type	T/S	From	To	BI	Dist/Time	Speed	Factor
NET1	Passing	Speed & Distance	N1	N2	Bi	311000	1	
			N1	N3	Bi	78000	1	
			N1	N4	Bi	426000	1	
			N1	N5	Bi	426000	1	
			N1	N6	Bi	878000	1	
			N7	N2	Bi	490000	1	
			N7	N3	Bi	685000	1	
			N7	N4	Bi	290000	1	
			N7	N5	Bi	290000	1	
			N7	N6	Bi	209000	1	
			N8	N2	Bi	681000	1	
			N8	N3	Bi	558000	1	
			N8	N4	Bi	1000000	1	
			N8	N5	Bi	1000000	1	
			N8	N6	Bi	1352000	1	
			N9	N2	Bi	258000	1	
			N9	N3	Bi	335000	1	
			N9	N4	Bi	113000	1	
			N9	N5	Bi	113000	1	
			N9	N6	Bi	565000	1	
			N2	N3	Bi	233000	1	
			N3	N4	Bi	442000	1	
			N4	N5	Bi	4050	1	
			N5	N6	Bi	449000	1	
			N1	N7	Bi	669000	1	
			N7	N8	Bi	1167000	1	
			N8	N9	Bi	893000	1	
NET2			N1	N2	Bi	577000	1	
			N1	N3	Bi	490000	1	
			N1	N4	Bi	363000	1	
			N1	N5	Bi	258000	1	
			N1	N6	Bi	671000	1	
			N7	N2	Bi	772000	1	
			N7	N3	Bi	685000	1	
			N7	N4	Bi	442000	1	
			N7	N5	Bi	335000	1	
			N7	N6	Bi	894000	1	
			N8	N2	Bi	377000	1	
			N8	N3	Bi	290000	1	
			N8	N4	Bi	4050	1	
			N8	N5	Bi	113000	1	
			N8	N6	Bi	449000	1	
			N9	N2	Bi	377000	1	
			N9	N3	Bi	290000	1	

	N9	N4	Bi	4050	1
	N9	N5	Bi	113000	1
	N9	N6	Bi	449000	1
	N10	N2	Bi	122000	1
	N10	N3	Bi	209000	1
	N10	N4	Bi	449000	1
	N10	N5	Bi	565000	1
	N10	N6	Bi	4050	1
	N2	N3	Bi	87000	1
	N3	N4	Bi	290000	1
	N4	N5	Bi	113000	1
	N5	N6	Bi	565000	1
	N1	N7	Bi	233000	1
	N7	N8	Bi	442000	1
	N8	N9	Bi	4050	1
	N9	N10	Bi	449000	1
NET3	N1	N2	Bi	4050	1
	N1	N3	Bi	128000	1
	N1	N4	Bi	87000	1
	N1	N5	Bi	156000	1
	N1	N6	Bi	377000	1
	N1	N7	Bi	643000	1
	N1	N8	Bi	443000	1
	N1	N9	Bi	122000	1
	N1	N10	Bi	159000	1
	N1	N11	Bi	101000	1
	N12	N2	Bi	87000	1
	N12	N3	Bi	192000	1
	N12	N4	Bi	4050	1
	N12	N5	Bi	69000	1
	N12	N6	Bi	290000	1
	N12	N7	Bi	556000	1
	N12	N8	Bi	356000	1
	N12	N9	Bi	209000	1
	N12	N10	Bi	246000	1
	N12	N11	Bi	188000	1
	N13	N2	Bi	377000	1
	N13	N3	Bi	482000	1
	N13	N4	Bi	290000	1
	N13	N5	Bi	236000	1
	N13	N6	Bi	4050	1
	N13	N7	Bi	377000	1
	N13	N8	Bi	113000	1
	N13	N9	Bi	449000	1
	N13	N10	Bi	538000	1
	N13	N11	Bi	478000	1
	N14	N2	Bi	443000	1
	N14	N3	Bi	548000	1
	N14	N4	Bi	356000	1
	N14	N5	Bi	343000	1
	N14	N6	Bi	113000	1

N14	N7	Bi	323000	1
N14	N8	Bi	4050	1
N14	N9	Bi	565000	1
N14	N10	Bi	602000	1
N14	N11	Bi	544000	1
N15	N2	Bi	122000	1
N15	N3	Bi	197000	1
N15	N4	Bi	209000	1
N15	N5	Bi	278000	1
N15	N6	Bi	449000	1
N15	N7	Bi	765000	1
N15	N8	Bi	565000	1
N15	N9	Bi	4050	1
N15	N10	Bi	68000	1
N15	N11	Bi	80000	1
N2	N3	Bi	128000	1
N3	N4	Bi	192000	1
N4	N5	Bi	69000	1
N5	N6	Bi	236000	1
N6	N7	Bi	377000	1
N7	N8	Bi	323000	1
N8	N9	Bi	565000	1
N9	N10	Bi	68000	1
N10	N11	Bi	140000	1
N1	N12	Bi	87000	1
N12	N13	Bi	290000	1
N13	N14	Bi	113000	1
N14	N15	Bi	565000	1

 * Interfaces *

Net	Node	Location
NET1	N1	BEYAZ_SEKER
	N2	ULKER
	N3	ETI
	N4	KARSA
	N5	SARAY
	N6	SOLEN
	N7	BEYAZ_UN
	N8	BITKISEL_YAG
	N9	SÜT_TOZÜ
NET2	N1	ULKER
	N2	DEPO1
	N3	DEPO2
	N4	DEPO3
	N5	DEPO4
	N6	DEPO5

N7 ETI
 N8 KARSA
 N9 SARAY
 N10 SOLEN
 NET3 N1 DEPO1
 N2 MUSTER11
 N3 MUSTER12
 N4 MUSTER13
 N5 MUSTER14
 N6 MUSTER15
 N7 MUSTER16
 N8 MUSTER17
 N9 MUSTER18
 N10 MUSTER19
 N11 MUSTER110
 N12 DEPO2
 N13 DEPO3
 N14 DEPO4
 N15 DEPO5

 * Resources *

Name	Units	Stats	Res Search	Ent Search Path	Motion

Tüm truck hızları 1350 mpm'dir. Yani saatte 81 km'dir.					
Truck1	5	By Unit	Closest	Oldest NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N1		
			(Return)		
Truck2	5	By Unit	Closest	Oldest NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N8		
			(Return)		
Truck3	5	By Unit	Closest	Oldest NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N9		
			(Return)		
Truck13	34	By Unit	Closest	Oldest NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N1		
			(Return)		
Truck14	30	By Unit	Closest	Oldest NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N7		
			(Return)		
Truck15	22	By Unit	Closest	Oldest NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N8		
			(Return)		

Truck16 18 By Unit Closest Oldest NET2 Empty: 1000 mpm
 Home: N9 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck17 16 By Unit Closest Oldest NET2 Empty: 1000 mpm
 Home: N10 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck18 15 By Unit Closest Oldest NET3 Empty: 1000 mpm
 Home: N1 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck19 32 By Unit Closest Oldest NET3 Empty: 1000 mpm
 Home: N12 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck20 28 By Unit Closest Oldest NET3 Empty: 1000 mpm
 Home: N13 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck21 19 By Unit Closest Oldest NET3 Empty: 1000 mpm
 Home: N14 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck22 34 By Unit Closest Oldest NET3 Empty: 1000 mpm
 Home: N15 Full: 1000 mpm
 (Return)

Truck 42 By Unit Closest Oldest NET1 Empty: 1000 mpm
 Home: N7 Full: 1000 mpm
 (Return)

 * Processing *

		Process	Routing
Entity	Location	Operation	Blk Output Destination Rule Move Logic
SEKER	BEYAZ_SEKER	wait 1 sec	
		if CALHOUR()=17 and CALMIN()=58 then	
		begin	
		if calday()=1 and m=0 then	
		begin	
		m=1	
		inc f	
		te[1,1]=0	
		te[1,2]=0	

te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0

```

ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

```

```

tks[1,1]=0
tks[2,1]=0
tks[3,1]=0
tks[4,1]=0
tks[5,1]=0
tks[6,1]=0
tks[7,1]=0
tks[8,1]=0
tks[9,1]=0
tks[10,1]=0

```

```

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

```

```

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end

```

```

if calday()=2 and m=1 then
begin
m=2
inc f

```

```

te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0

```

te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tk[1,1]=0

```

tks[2,1]=0
tks[3,1]=0
tks[4,1]=0
tks[5,1]=0
tks[6,1]=0
tks[7,1]=0
tks[8,1]=0
tks[9,1]=0
tks[10,1]=0

```

```

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

```

```

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end

```

```

if calday()=3 and m=2 then

```

```

begin
m=3
inc f

```

```

te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0

```


te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tk[1,1]=0
tk[2,1]=0
tk[3,1]=0
tk[4,1]=0
tk[5,1]=0
tk[6,1]=0

```

tks[7,1]=0
tks[8,1]=0
tks[9,1]=0
tks[10,1]=0

```

```

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

```

```

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end

```

```

if calday()=4 and m=3 then
begin
m=4
inc f

```

```

te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0

```

te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tk[1,1]=0
tk[2,1]=0
tk[3,1]=0
tk[4,1]=0
tk[5,1]=0
tk[6,1]=0
tk[7,1]=0
tk[8,1]=0
tk[9,1]=0
tk[10,1]=0

```

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

```

```

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end

```

```

if calday()=5 and m=4 then
begin
m=5
inc f

```

```

te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0

```

te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tk[s[1,1]]=0
tk[s[2,1]]=0
tk[s[3,1]]=0
tk[s[4,1]]=0
tk[s[5,1]]=0
tk[s[6,1]]=0
tk[s[7,1]]=0
tk[s[8,1]]=0
tk[s[9,1]]=0
tk[s[10,1]]=0

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)

```
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)
```

```
s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end
```

```
if calday()=6 and m=5 then
begin
m=6
inc f
```

```
te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
```

te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tks[1,1]=0
tks[2,1]=0
tks[3,1]=0
tks[4,1]=0
tks[5,1]=0
tks[6,1]=0
tks[7,1]=0
tks[8,1]=0
tks[9,1]=0
tks[10,1]=0

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

```
s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)
s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end
```

```
if calday()==7 and m=6 then
begin
m=0
inc f
```

```
te[1,1]=0
te[1,2]=0
te[1,3]=0
te[1,4]=0
te[2,1]=0
te[2,2]=0
te[2,3]=0
te[2,4]=0
te[3,1]=0
te[3,2]=0
te[3,3]=0
te[3,4]=0
te[4,1]=0
te[4,2]=0
te[4,3]=0
te[4,4]=0
te[5,1]=0
te[5,2]=0
te[5,3]=0
te[5,4]=0
te[6,1]=0
te[7,1]=0
te[8,1]=0
te[9,1]=0
te[10,1]=0
te[11,1]=0
te[12,1]=0
te[13,1]=0
te[14,1]=0
te[15,1]=0
te[16,1]=0
te[17,1]=0
te[18,1]=0
```


te[19,1]=0
te[20,1]=0

ups[1,1]=0
ups[2,1]=0
ups[3,1]=0
ups[4,1]=0
ups[5,1]=0
ups[6,1]=0
ups[7,1]=0
ups[8,1]=0
ups[9,1]=0
ups[10,1]=0
ups[11,1]=0
ups[12,1]=0
ups[13,1]=0
ups[14,1]=0
ups[15,1]=0
ups[16,1]=0
ups[17,1]=0
ups[18,1]=0
ups[19,1]=0
ups[20,1]=0

tk[1,1]=0
tk[2,1]=0
tk[3,1]=0
tk[4,1]=0
tk[5,1]=0
tk[6,1]=0
tk[7,1]=0
tk[8,1]=0
tk[9,1]=0
tk[10,1]=0

c[11,1]=N(60,5)
c[13,1]=N(187,5)
c[20,1]=N(85,4)
c[18,1]=N(140,4)
c[12,1]=N(70,5)
c[14,1]=N(170,5)
c[19,1]=N(40,4)
c[15,1]=N(80,5)
c[17,1]=N(200,4)
c[16,1]=N(170,4)

s[11,1]=N(30,2)
s[13,1]=N(37,1)
s[20,1]=N(42,2)
s[18,1]=N(35,1)
s[12,1]=N(35,2)

```

s[14,1]=N(34,1)
s[19,1]=N(40,4)
s[15,1]=N(40,2)
s[17,1]=N(40,1)
s[16,1]=N(34,1)
end
end

```

```

if te[2,1]=0 and ups[2,1]=0 then
begin
SEND 36 SEKER TO ETI
ups[2,1]=1
end

```

```

if te[1,1]=0 and ups[1,1]=0 then
begin
SEND 43 SEKER TO ULKER
inc ups[1,1]
end

```

```

if te[3,1]=0 and ups[3,1]=0 then
begin
SEND 27 SEKER TO KARSA
inc ups[3,1]
end

```

```

if te[4,1]=0 and ups[4,1]=0 then
begin
SEND 22 SEKER TO SARAY
inc ups[4,1]
end

```

```

if te[5,1]=0 and ups[5,1]=0 then
begin
SEND 20 SEKER TO SOLEN
inc ups[5,1]
end

```

1	SEKER	ETI	SEND 36	MOVE WITH Truck1 THEN FREE
2	SEKER	ULKER	SEND 43	MOVE WITH Truck1 THEN FREE
3	SEKER	KARSA	SEND 27	MOVE WITH Truck1 THEN FREE
4	SEKER	SARAY	SEND 22	MOVE WITH Truck1 THEN FREE
5	SEKER	SOLEN	SEND 20	MOVE WITH Truck1 THEN FREE

UN BEYAZ_UN wait 1 sec

```

if (te[5,2]+25)<=275 and ups[5,2]<12 then
begin
SEND 25 UN TO SOLEN
inc ups[5,2]
end

```

```

if (te[3,2]+37)<=370 and ups[3,2]<11 then
begin
SEND 37 UN TO KARSA
inc ups[3,2]
end

```

```

if (te[4,2]+27)<=297 and ups[4,2]<12 then
begin
SEND 27 UN TO SARAY
inc ups[4,2]
end

```

```

if (te[1,2]+37)<=592 and ups[1,2]<17 then
begin
SEND 37 UN TO ULKER
inc ups[1,2]
end

```

```

if (te[2,2]+36)<=504 and ups[2,2]<15 then
begin
SEND 36 UN TO ETI
inc ups[2,2]
end

```

1	UN	SOLEN	SEND 25	MOVE WITH Truck THEN FREE
2	UN	KARSA	SEND 37	MOVE WITH Truck THEN FREE
3	UN	SARAY	SEND 27	MOVE WITH Truck THEN FREE
4	UN	ULKER	SEND 37	MOVE WITH Truck THEN FREE
5	UN	ETI	SEND 36	MOVE WITH Truck THEN FREE

TOZ SÜT_TOZU wait 1 sec

```

if te[3,3]=0 and ups[3,3]=0 then
begin
SEND 22 TOZ TO KARSA
inc ups[3,3]
end

```

```

if te[4,3]=0 and ups[4,3]=0 then
begin

```

```

SEND 17 TOZ TO SARAY
inc ups[4,3]
end

```

```

if te[1,3]=0 and ups[1,3]=0 then
begin
SEND 34 TOZ TO ULKER
inc ups[1,3]
end

```

```

if te[2,3]=0 and ups[2,3]=0 then
begin
SEND 29 TOZ TO ETI
inc ups[2,3]
end

```

```

if te[5,3]=0 and ups[5,3]=0 then
begin
SEND 16 TOZ TO SOLEN
inc ups[5,3]
end

```

1	TOZ	KARSA	SEND 22	MOVE WITH Truck3 THEN FREE
2	TOZ	SARAY	SEND 17	MOVE WITH Truck3 THEN FREE
3	TOZ	ULKER	SEND 34	MOVE WITH Truck3 THEN FREE
4	TOZ	ETI	SEND 29	MOVE WITH Truck3 THEN FREE
5	TOZ	SOLEN	SEND 16	MOVE WITH Truck3 THEN FREE

YAG BITKISEL_YAG wait 1 sec

```

if te[2,4]=0 and ups[2,4]=0 then
begin
SEND 15 YAG TO ETI
inc ups[2,4]
end

```

```

if te[1,4]=0 and ups[1,4]=0 then
begin
SEND 17 YAG TO ULKER
inc ups[1,4]
end

```

```

if te[3,4]=0 and ups[3,4]=0 then
begin
SEND 11 YAG TO KARSA
inc ups[3,4]
end

```

```

if te[4,4]=0 and ups[4,4]=0 then
begin

```

```
SEND 9 YAG TO SARAY
```

```
inc ups[4,4]
```

```
end
```

```
if te[5,4]=0 and ups[5,4]=0 then
```

```
begin
```

```
SEND 8 YAG TO SOLEN
```

```
inc ups[5,4]
```

```
end
```

```
1 YAG ETI SEND 15 MOVE WITH Truck2 THEN FREE
2 YAG ULKER SEND 17 MOVE WITH Truck2 THEN FREE
3 YAG KARSA SEND 11 MOVE WITH Truck2 THEN FREE
4 YAG SARAY SEND 9 MOVE WITH Truck2 THEN FREE
5 YAG SOLEN SEND 8 MOVE WITH Truck2 THEN FREE
```

```
ALL ULKER int ks
```

```
int a
```

```
ks=0
```

```
a=0
```

```
wait 1 sec
```

```
i[1,1]=contents(ULKER,SEKER)-f*43
```

```
if i[1,1]=43 then te[1,1]=i[1,1]
```

```
i[1,2]=contents(ULKER,UN)-f*592
```

```
if i[1,2]>=37 and i[1,2]<74 then a=1
```

```
if i[1,2]>=74 and i[1,2]<111 then a=2
```

```
if i[1,2]>=111 and i[1,2]<148 then a=3
```

```
if i[1,2]>=148 and i[1,2]<185 then a=4
```

```
if i[1,2]>=185 and i[1,2]<222 then a=5
```

```
if i[1,2]>=222 and i[1,2]<259 then a=6
```

```
if i[1,2]>=259 and i[1,2]<296 then a=7
```

```
if i[1,2]>=296 and i[1,2]<333 then a=8
```

```
if i[1,2]>=333 and i[1,2]<370 then a=9
```

```
if i[1,2]>=370 and i[1,2]<407 then a=10
```

```
if i[1,2]>=407 and i[1,2]<444 then a=11
```

```
if i[1,2]>=444 and i[1,2]<481 then a=12
```

```
if i[1,2]>=481 and i[1,2]<518 then a=13
```

```
if i[1,2]>=518 and i[1,2]<555 then a=14
```

```
if i[1,2]>=555 and i[1,2]<592 then a=15
```

```
if i[1,2]>=592 then a=16
```

```
te[1,2]=37*a
```

```
i[1,3]=contents(ULKER,TOZ)-f*34
```

```
if i[1,3]=34 then te[1,3]=i[1,3]
```

```
i[1,4]=contents(ULKER,YAG)-f*17
if i[1,4]=17 then te[1,4]=i[1,4]
```

```
nq[1,1]=CONTENTS(ULKER,SEKER)
nq[1,2]=CONTENTS(ULKER,UN)
nq[1,3]=CONTENTS(ULKER,TOZ)
nq[1,4]=CONTENTS(ULKER,YAG)
k[1,1]=nq[1,1]-pq[1,1]
k[1,2]=nq[1,2]-pq[1,2]
k[1,3]=nq[1,3]-pq[1,3]
k[1,4]=nq[1,4]-pq[1,4]
```

```
sc11=sc11+k[1,1]
uc12=uc12+k[1,2]
tc13=tc13+k[1,3]
yc14=yc14+k[1,4]
```

```
if sc11>=1 and uc12>=2 and tc13>=1 and yc14>=1 then
begin
```

```
if (sc11/0.12)<(uc12/1.68) and (sc11/0.12)<(tc13/0.096) and
(sc11/0.12)<(yc14/0.048) then
```

```
begin
while sc11>0.12 do
begin
sc11=sc11-0.12
uc12=uc12-1.68
tc13=tc13-0.096
yc14=yc14-0.048
inc ks
end
end
```

```
if (uc12/1.68)<(sc11/0.12) and (uc12/1.68)<(tc13/0.096) and
(uc12/1.68)<(yc14/0.048) then
```

```
begin
while uc12>1.68 do
begin
sc11=sc11-0.12
uc12=uc12-1.68
tc13=tc13-0.096
yc14=yc14-0.048
inc ks
end
end
```

```
if (tc13/0.096)<(sc11/0.12) and (tc13/0.096)<(uc12/1.68) and
(tc13/0.096)<(yc14/0.048) then
```

```

begin
while tc13>0.096 do
begin
sc11=sc11-0.12
uc12=uc12-1.68
tc13=tc13-0.096
yc14=yc14-0.048
inc ks
end
end

if (yc14/0.048)<(sc11/0.12) and (yc14/0.048)<(uc12/1.68) and
(yc14/0.048)<(tc13/0.096) then
begin
while yc14>0.048 do
begin
sc11=sc11-0.12
uc12=uc12-1.68
tc13=tc13-0.096
yc14=yc14-0.048
inc ks
end
end
END

create ks
wait ks min
tk1[1,1]=tk1[1,1]+ks

if (te[9,1]+38)<=190 and tk1[1,1]>=38 and ups[9,1]<6 then
begin
SEND 38 KUTU TO DEPO4
tk1[1,1]=tk1[1,1]-38
inc ups[9,1]
end

if (te[8,1]+35)<=280 and tk1[1,1]>=35 and ups[8,1]<9 then
begin
SEND 35 KUTU TO DEPO3
tk1[1,1]=tk1[1,1]-35
inc ups[8,1]
end

if (te[7,1]+32)<=320 and tk1[1,1]>=32 and ups[7,1]<11 then
begin
SEND 32 KUTU TO DEPO2
tk1[1,1]=tk1[1,1]-32
inc ups[7,1]
end

```

```

if (te[6,1]+37)<=148 and tks[1,1]>=37 and ups[6,1]<5 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO1
tks[1,1]=tks[1,1]-37
inc ups[6,1]
end

```

```

if (te[10,1]+37)<=333 and tks[1,1]>=37 and ups[10,1]<10 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO5
tks[1,1]=tks[1,1]-37
inc ups[10,1]
end

```

```

pq[1,1]=nq[1,1]
pq[1,2]=nq[1,2]
pq[1,3]=nq[1,3]
pq[1,4]=nq[1,4]

```

1	KUTU	DEPO4	SEND 38	MOVE WITH Truck13 THEN FREE
2	KUTU	DEPO3	SEND 35	MOVE WITH Truck13 THEN FREE
3	KUTU	DEPO2	SEND 32	MOVE WITH Truck13 THEN FREE
4	KUTU	DEPO1	SEND 37	MOVE WITH Truck13 THEN FREE
5	KUTU	DEPO5	SEND 37	MOVE WITH Truck13 THEN FREE

```

ALL ETI int ks
int a
ks=0
a=0

```

```
wait 1 sec
```

```

i[2,1]=contents(ETI,SEKER)-f*36
if i[2,1]=36 then te[2,1]=i[2,1]

```

```

i[2,2]=contents(ETI,UN)-f*504
if i[2,2]>=36 and i[2,2]<72 then a=1
if i[2,2]>=72 and i[2,2]<108 then a=2
if i[2,2]>=108 and i[2,2]<144 then a=3
if i[2,2]>=144 and i[2,2]<180 then a=4
if i[2,2]>=180 and i[2,2]<216 then a=5
if i[2,2]>=216 and i[2,2]<252 then a=6
if i[2,2]>=252 and i[2,2]<288 then a=7
if i[2,2]>=288 and i[2,2]<324 then a=8
if i[2,2]>=324 and i[2,2]<360 then a=9
if i[2,2]>=360 and i[2,2]<396 then a=10
if i[2,2]>=396 and i[2,2]<432 then a=11
if i[2,2]>=432 and i[2,2]<468 then a=12

```



```

if i[2,2]>=468 and i[2,2]<504 then a=13
if i[2,2]>=504 then a=14
te[2,2]=36*a

```

```

i[2,3]=contents(ETI,TOZ)-f*29
if i[2,3]=29 then te[2,3]=i[2,3]

```

```

i[2,4]=contents(ETI,YAG)-f*15
if i[2,4]=15 then te[2,4]=i[2,4]

```

```

nq[2,1]=CONTENTS(ETI,SEKER)
nq[2,2]=CONTENTS(ETI,UN)
nq[2,3]=CONTENTS(ETI,TOZ)
nq[2,4]=CONTENTS(ETI,YAG)
k[2,1]=nq[2,1]-pq[2,1]
k[2,2]=nq[2,2]-pq[2,2]
k[2,3]=nq[2,3]-pq[2,3]
k[2,4]=nq[2,4]-pq[2,4]
sc21=sc21+k[2,1]
uc22=uc22+k[2,2]
tc23=tc23+k[2,3]
yc24=yc24+k[2,4]

```

```

if sc21>=1 and uc22>=2 and tc23>=1 and yc24>=1 then
begin

```

```

    if (sc21/0.12)<(uc22/1.68) and (sc21/0.12)<(tc23/0.096) and
(sc21/0.12)<(yc24/0.048) then
    begin
    while sc21>0.12 do
    begin
    sc21=sc21-0.12
    uc22=uc22-1.68
    tc23=tc23-0.096
    yc24=yc24-0.048
    inc ks
    end
    end

```

```

    if (uc22/1.68)<(sc21/0.12) and (uc22/1.68)<(tc23/0.096) and
(uc22/1.68)<(yc24/0.048) then
    begin
    while uc22>1.68 do
    begin
    sc21=sc21-0.12
    uc22=uc22-1.68
    tc23=tc23-0.096
    yc24=yc24-0.048

```

```

inc ks
end
end

if (tc23/0.096)<(sc21/0.12) and (tc23/0.096)<(uc22/1.68) and
(tc23/0.096)<(yc24/0.048) then
begin
while tc23>0.096 do
begin
sc21=sc21-0.12
uc22=uc22-1.68
tc23=tc23-0.096
yc24=yc24-0.048
inc ks
end
end

if (yc24/0.048)<(sc21/0.12) and (yc24/0.048)<(uc22/1.68) and
(yc24/0.048)<(tc23/0.096) then
begin
while yc24>0.048 do
begin
sc21=sc21-0.12
uc22=uc22-1.68
tc23=tc23-0.096
yc24=yc24-0.048
inc ks
end
end
END

create ks
wait ks min
tks[2,1]=tks[2,1]+ks

if (te[9,1]+38)<=190 and tks[2,1]>=38 and ups[9,1]<6 then
begin
SEND 38 KUTU TO DEPO4
tks[2,1]=tks[2,1]-38
inc ups[9,1]
end

if (te[8,1]+35)<=280 and tks[2,1]>=35 and ups[8,1]<9 then
begin
SEND 35 KUTU TO DEPO3
tks[2,1]=tks[2,1]-35
inc ups[8,1]
end

```

```

if (te[7,1]+32)<=320 and tks[2,1]>=32 and ups[7,1]<11 then
begin
SEND 32 KUTU TO DEPO2
tks[2,1]=tks[2,1]-32
inc ups[7,1]
end

```

```

if (te[6,1]+37)<=148 and tks[2,1]>=37 and ups[6,1]<5 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO1
tks[2,1]=tks[2,1]-35
inc ups[6,1]
end

```

```

if (te[10,1]+37)<=333 and tks[2,1]>=37 and ups[10,1]<10 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO5
tks[2,1]=tks[2,1]-35
inc ups[10,1]
end

```

```

pq[2,1]=nq[2,1]
pq[2,2]=nq[2,2]
pq[2,3]=nq[2,3]
pq[2,4]=nq[2,4]

```

1	KUTU	DEPO4	SEND 38	MOVE WITH Truck14 THEN FREE
2	KUTU	DEPO3	SEND 35	MOVE WITH Truck14 THEN FREE
3	KUTU	DEPO2	SEND 32	MOVE WITH Truck14 THEN FREE
4	KUTU	DEPO1	SEND 37	MOVE WITH Truck14 THEN FREE
5	KUTU	DEPO5	SEND 37	MOVE WITH Truck14 THEN FREE

```

ALL KARSA int ks
int a
ks=0
a=0

```

```
wait 1 sec
```

```

i[3,1]=contents(KARSA,SEKER)-f*27
if i[3,1]=27 then te[3,1]=i[3,1]

```

```

i[3,2]=contents(KARSA,UN)-f*370
if i[3,2]>=37 and i[3,2]<74 then a=1
if i[3,2]>=74 and i[3,2]<111 then a=2
if i[3,2]>=111 and i[3,2]<148 then a=3
if i[3,2]>=148 and i[3,2]<185 then a=4
if i[3,2]>=185 and i[3,2]<222 then a=5
if i[3,2]>=222 and i[3,2]<259 then a=6

```

```

if i[3,2]>=259 and i[3,2]<296 then a=7
if i[3,2]>=296 and i[3,2]<333 then a=8
if i[3,2]>=333 and i[3,2]<370 then a=9
if i[3,2]>=370 then a=10
te[3,2]=37*a

```

```

i[3,3]=contents(KARSA,TOZ)-f*22
if i[3,3]=22 then te[3,3]=i[3,3]
i[3,4]=contents(KARSA,YAG)-f*11
if i[3,4]=11 then te[3,4]=i[3,4]

```

```

nq[3,1]=CONTENTS(KARSA,SEKER)
nq[3,2]=CONTENTS(KARSA,UN)
nq[3,3]=CONTENTS(KARSA,TOZ)
nq[3,4]=CONTENTS(KARSA,YAG)
k[3,1]=nq[3,1]-pq[3,1]
k[3,2]=nq[3,2]-pq[3,2]
k[3,3]=nq[3,3]-pq[3,3]
k[3,4]=nq[3,4]-pq[3,4]

```

```

sc31=sc31+k[3,1]
uc32=uc32+k[3,2]
tc33=tc33+k[3,3]
yc34=yc34+k[3,4]

```

```

if sc31>=1 and uc32>=2 and tc33>=1 and yc34>=1 then
begin

```

```

    if (sc31/0.12)<(uc32/1.68) and (sc31/0.12)<(tc33/0.096) and
(sc31/0.12)<(yc34/0.048) then

```

```

    begin
    while sc31>0.12 do
    begin
    sc31=sc31-0.12
    uc32=uc32-1.68
    tc33=tc33-0.096
    yc34=yc34-0.048
    inc ks
    end
    end

```

```

    if (uc32/1.68)<(sc31/0.12) and (uc32/1.68)<(tc33/0.096) and
(uc32/1.68)<(yc34/0.048) then

```

```

    begin
    while uc32>1.68 do
    begin
    sc31=sc31-0.12
    uc32=uc32-1.68

```

```

tc33=tc33-0.096
yc34=yc34-0.048
inc ks
end
end

if (tc33/0.096)<(sc31/0.12) and (tc33/0.096)<(uc32/1.68) and
(tc33/0.096)<(yc34/0.048) then
begin
while tc33>0.096 do
begin
sc31=sc31-0.12
uc32=uc32-1.68
tc33=tc33-0.096
yc34=yc34-0.048
inc ks
end
end

if (yc34/0.048)<(sc31/0.12) and (yc34/0.048)<(uc32/1.68) and
(yc34/0.048)<(tc33/0.096) then
begin
while yc34>0.048 do
begin
sc31=sc31-0.12
uc32=uc32-1.68
tc33=tc33-0.096
yc34=yc34-0.048
inc ks
end
end
END

create ks
wait ks min
tk3[3,1]=tk3[3,1]+ks

if (te[8,1]+35)<=280 and tk3[3,1]>=35 and ups[8,1]<9 then
begin
SEND 35 KUTU TO DEPO3
tk3[3,1]=tk3[3,1]-35
inc ups[8,1]
end

if (te[9,1]+38)<=190 and tk3[3,1]>=38 and ups[9,1]<6 then
begin
SEND 38 KUTU TO DEPO4
tk3[3,1]=tk3[3,1]-38
inc ups[9,1]
end

```

```

if (te[7,1]+32)<=320 and tks[3,1]>=32 and ups[7,1]<11 then
begin
SEND 32 KUTU TO DEPO2
tks[3,1]=tks[3,1]-32
inc ups[7,1]
end

```

```

if (te[6,1]+37)<=148 and tks[3,1]>=37 and ups[6,1]<5 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO1
tks[3,1]=tks[3,1]-37
inc ups[6,1]
end

```

```

if (te[10,1]+37)<=333 and tks[3,1]>=37 and ups[10,1]<10 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO5
tks[3,1]=tks[3,1]-37
inc ups[10,1]
end

```

```

pq[3,1]=nq[3,1]
pq[3,2]=nq[3,2]
pq[3,3]=nq[3,3]
pq[3,4]=nq[3,4]

```

1	KUTU	DEPO3	SEND 35	MOVE WITH Truck15 THEN FREE
2	KUTU	DEPO4	SEND 38	MOVE WITH Truck15 THEN FREE
3	KUTU	DEPO2	SEND 32	MOVE WITH Truck15 THEN FREE
4	KUTU	DEPO1	SEND 37	MOVE WITH Truck15 THEN FREE
5	KUTU	DEPO5	SEND 37	MOVE WITH Truck15 THEN FREE

```

ALL SARAY int ks
int a
ks=0
a=0

```

```
wait 1 sec
```

```

i[4,1]=contents(SARAY,SEKER)-f*22
if i[4,1]=22 then te[4,1]=i[4,1]

```

```

i[4,2]=contents(SARAY,UN)-f*297
if i[4,2]>=27 and i[4,2]<54 then a=1
if i[4,2]>=54 and i[4,2]<81 then a=2
if i[4,2]>=81 and i[4,2]<108 then a=3
if i[4,2]>=108 and i[4,2]<135 then a=4
if i[4,2]>=135 and i[4,2]<162 then a=5
if i[4,2]>=162 and i[4,2]<189 then a=6
if i[4,2]>=189 and i[4,2]<216 then a=7

```

```

if i[4,2]>=216 and i[4,2]<243 then a=8
if i[4,2]>=243 and i[4,2]<270 then a=9
if i[4,2]>=270 and i[4,2]<297 then a=10
if i[4,2]>=297 then a=11
te[4,2]=27*a

```

```

i[4,3]=contents(SARAY,TOZ)-f*17
if i[4,3]=17 then te[4,3]=i[4,3]

```

```

i[4,4]=contents(SARAY,YAG)-f*9
if i[4,4]=9 then te[4,4]=i[4,4]

```

```

nq[4,1]=CONTENTS(SARAY,SEKER)
nq[4,2]=CONTENTS(SARAY,UN)
nq[4,3]=CONTENTS(SARAY,TOZ)
nq[4,4]=CONTENTS(SARAY,YAG)
k[4,1]=nq[4,1]-pq[4,1]
k[4,2]=nq[4,2]-pq[4,2]
k[4,3]=nq[4,3]-pq[4,3]
k[4,4]=nq[4,4]-pq[4,4]

```

```

sc41=sc41+k[4,1]
uc42=uc42+k[4,2]
tc43=tc43+k[4,3]
yc44=yc44+k[4,4]

```

```

if sc41>=1 and uc42>=2 and tc43>=1 and yc44>=1 then
begin

```

```

    if (sc41/0.12)<(uc42/1.68) and (sc41/0.12)<(tc43/0.096) and
(sc41/0.12)<(yc44/0.048) then

```

```

    begin
    while sc41>0.12 do
    begin
    sc41=sc41-0.12
    uc42=uc42-1.68
    tc43=tc43-0.096
    yc44=yc44-0.048
    inc ks
    end
    end

```

```

    if (uc42/1.68)<(sc41/0.12) and (uc42/1.68)<(tc43/0.096) and
(uc42/1.68)<(yc44/0.048) then

```

```

    begin
    while uc42>1.68 do
    begin
    sc41=sc41-0.12

```

```

uc42=uc42-1.68
tc43=tc43-0.096
yc44=yc44-0.048
inc ks
end
end

if (tc43/0.096)<(sc41/0.12) and (tc43/0.096)<(uc42/1.68) and
(tc43/0.096)<(yc44/0.048) then
begin
while tc43>0.096 do
begin
sc41=sc41-0.12
uc42=uc42-1.68
tc43=tc43-0.096
yc44=yc44-0.048
inc ks
end
end

if (yc44/0.048)<(sc41/0.12) and (yc44/0.048)<(uc42/1.68) and
(yc44/0.048)<(tc43/0.096) then
begin
while yc44>0.048 do
begin
sc41=sc41-0.12
uc42=uc42-1.68
tc43=tc43-0.096
yc44=yc44-0.048
inc ks
end
end
END

create ks
wait ks min
tkS[4,1]=tkS[4,1]+ks

if (te[8,1]+35)<=280 and tkS[4,1]>=35 and ups[8,1]<9 then
begin
SEND 35 KUTU TO DEPO3
tkS[4,1]=tkS[4,1]-35
inc ups[8,1]
end

if (te[9,1]+38)<=190 and tkS[4,1]>=38 and ups[9,1]<6 then
begin
SEND 38 KUTU TO DEPO4
tkS[4,1]=tkS[4,1]-38
inc ups[9,1]
end

```



```

if (te[7,1]+32)<=320 and tks[4,1]>=32 and ups[7,1]<11 then
begin
SEND 32 KUTU TO DEPO2
tks[4,1]=tks[4,1]-32
inc ups[7,1]
end

```

```

if (te[6,1]+37)<=148 and tks[4,1]>=37 and ups[6,1]<5 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO1
tks[4,1]=tks[4,1]-37
inc ups[6,1]
end

```

```

if (te[10,1]+37)<=333 and tks[4,1]>=37 and ups[10,1]<10 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO5
tks[4,1]=tks[4,1]-37
inc ups[10,1]
end

```

```

pq[4,1]=nq[4,1]
pq[4,2]=nq[4,2]
pq[4,3]=nq[4,3]
pq[4,4]=nq[4,4]

```

1	KUTU	DEPO3	SEND 35	MOVE WITH Truck16 THEN FREE
2	KUTU	DEPO4	SEND 38	MOVE WITH Truck16 THEN FREE
3	KUTU	DEPO2	SEND 32	MOVE WITH Truck16 THEN FREE
4	KUTU	DEPO1	SEND 37	MOVE WITH Truck16 THEN FREE
5	KUTU	DEPO5	SEND 37	MOVE WITH Truck16 THEN FREE

```

ALL SOLEN int ks
int a
ks=0
a=0

```

```
wait 1 sec
```

```

i[5,1]=contents(SOLEN,SEKER)-f*20
if i[5,1]=20 then te[5,1]=i[5,1]
i[5,2]=contents(SOLEN,UN)-f*275
if i[5,2]>=25 and i[5,2]<50 then a=1
if i[5,2]>=50 and i[5,2]<75 then a=2
if i[5,2]>=75 and i[5,2]<100 then a=3
if i[5,2]>=100 and i[5,2]<125 then a=4
if i[5,2]>=125 and i[5,2]<150 then a=5
if i[5,2]>=150 and i[5,2]<175 then a=6
if i[5,2]>=175 and i[5,2]<200 then a=7
if i[5,2]>=200 and i[5,2]<225 then a=8
if i[5,2]>=225 and i[5,2]<250 then a=9

```

```

if i[5,2]>=250 and i[5,2]<275 then a=10
if i[5,2]>=275 then a=11
te[5,2]=25*a

i[5,3]=contents(SOLEN,TOZ)-f*16
if i[5,3]=16 then te[5,3]=i[5,3]

i[5,4]=contents(SOLEN,YAG)-f*8
if i[5,4]=8 then te[5,4]=i[5,4]

nq[5,1]=CONTENTS(SOLEN,SEKER)
nq[5,2]=CONTENTS(SOLEN,UN)
nq[5,3]=CONTENTS(SOLEN,TOZ)
nq[5,4]=CONTENTS(SOLEN,YAG)
k[5,1]=nq[5,1]-pq[5,1]
k[5,2]=nq[5,2]-pq[5,2]
k[5,3]=nq[5,3]-pq[5,3]
k[5,4]=nq[5,4]-pq[5,4]

sc51=sc51+k[5,1]
uc52=uc52+k[5,2]
tc53=tc53+k[5,3]
yc54=yc54+k[5,4]

if sc51>=1 and uc52>=2 and tc53>=1 and yc54>=1 then
begin

if (sc51/0.12)<(uc52/1.68) and (sc51/0.12)<(tc53/0.096) and
(sc51/0.12)<(yc54/0.048) then
begin
while sc51>0.12 do
begin
sc51=sc51-0.12
uc52=uc52-1.68
tc53=tc53-0.096
yc54=yc54-0.048
inc ks
end
end
if (uc52/1.68)<(sc51/0.12) and (uc52/1.68)<(tc53/0.096) and
(uc52/1.68)<(yc54/0.048) then
begin
while uc52>1.68 do
begin
sc51=sc51-0.12
uc52=uc52-1.68
tc53=tc53-0.096
yc54=yc54-0.048
inc ks
end
end
end

```

```

        if (tc53/0.096)<(sc51/0.12) and (tc53/0.096)<(uc52/1.68) and
(tc53/0.096)<(yc54/0.048) then
        begin
        while tc53>0.096 do
        begin
        sc51=sc51-0.12
        uc52=uc52-1.68
        tc53=tc53-0.096
        yc54=yc54-0.048
        inc ks
        end
        end

        if (yc54/0.048)<(sc51/0.12) and (yc54/0.048)<(uc52/1.68) and
(yc54/0.048)<(tc53/0.096) then
        begin
        while yc54>0.048 do
        begin
        sc51=sc51-0.12
        uc52=uc52-1.68
        tc53=tc53-0.096
        yc54=yc54-0.048
        inc ks
        end
        end
        END

create ks
wait ks min
tk5[5,1]=tk5[5,1]+ks

if (te[10,1]+37)<=333 and tk5[5,1]>=37 and ups[10,1]<10 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO5
tk5[5,1]=tk5[5,1]-37
inc ups[10,1]
end

if (te[6,1]+37)<=148 and tk5[5,1]>=37 and ups[6,1]<5 then
begin
SEND 37 KUTU TO DEPO1
tk5[5,1]=tk5[5,1]-37
inc ups[6,1]
end

if (te[7,1]+32)<=320 and tk5[5,1]>=32 and ups[7,1]<11 then
begin
SEND 32 KUTU TO DEPO2
tk5[5,1]=tk5[5,1]-32

```

```
inc ups[7,1]
end
```

```
if (te[8,1]+35)<=280 and tks[5,1]>=35 and ups[8,1]<9 then
begin
SEND 35 KUTU TO DEPO3
tks[5,1]=tks[5,1]-35
inc ups[8,1]
end
```

```
if (te[9,1]+38)<=190 and tks[5,1]>=38 and ups[9,1]<6 then
begin
SEND 38 KUTU TO DEPO4
tks[5,1]=tks[5,1]-38
inc ups[9,1]
end
```

```
pq[5,1]=nq[5,1]
pq[5,2]=nq[5,2]
pq[5,3]=nq[5,3]
pq[5,4]=nq[5,4]
```

1	KUTU	DEPO5	SEND 37	MOVE WITH Truck17 THEN FREE
2	KUTU	DEPO1	SEND 37	MOVE WITH Truck17 THEN FREE
3	KUTU	DEPO2	SEND 32	MOVE WITH Truck17 THEN FREE
4	KUTU	DEPO3	SEND 35	MOVE WITH Truck17 THEN FREE
5	KUTU	DEPO4	SEND 38	MOVE WITH Truck17 THEN FREE

```
KUTU DEPO1 int a
a=0
```

```
wait CONTENTS(DEPO1, KUTU) min
```

```
i[6,1]=contents(DEPO1,KUTU)-f*148
if i[6,1]>=37 and i[6,1]<74 then a=1
if i[6,1]>=74 and i[6,1]<111 then a=2
if i[6,1]>=111 and i[6,1]<148 then a=3
if i[6,1]>=148 then a=4
te[6,1]=37*a
```

```
nq[6,1]=CONTENTS(DEPO1, KUTU)
k[6,1]=nq[6,1]-pq[6,1]
tks[6,1]=tks[6,1]+k[6,1]
```

```
if s[11,1]*2<=c[11,1] then d[11,1]=3 else d[11,1]=2
if (te[11,1]+s[11,1])<=c[11,1] and tks[6,1]>=s[11,1] and ups[11,1]<d[11,1] then
begin
SEND s[11,1] KUTU TO MUSTERI1
```

```

tks[6,1]=tks[6,1]-s[11,1]
inc ups[11,1]
end

```

```

if s[13,1]*5<=c[13,1] then d[13,1]=5 else d[13,1]=4
if (te[13,1]+s[13,1])<=c[13,1] and tks[6,1]>=s[13,1] and ups[13,1]<d[13,1] then
begin
SEND s[13,1] KUTU TO MUSTERI3
tks[6,1]=tks[6,1]-s[13,1]
inc ups[13,1]
end

```

```

if s[20,1]*2<=c[20,1] then d[20,1]=3 else d[20,1]=2
if (te[20,1]+s[20,1])<=c[20,1] and tks[6,1]>=s[20,1] and ups[20,1]<d[20,1] then
begin
SEND s[20,1] KUTU TO MUSTERI10
tks[6,1]=tks[6,1]-s[20,1]
inc ups[20,1]
end

```

```

if s[18,1]*4<=c[18,1] then d[18,1]=5 else d[18,1]=4
if (te[18,1]+s[18,1])<=c[18,1] and tks[6,1]>=s[18,1] and ups[18,1]<d[18,1] then
begin
SEND s[18,1] KUTU TO MUSTERI8
tks[6,1]=tks[6,1]-s[18,1]
inc ups[18,1]
end

```

```

if s[12,1]*2<=c[12,1] then d[12,1]=3 else d[12,1]=2
if (te[12,1]+s[12,1])<=c[12,1] and tks[6,1]>=s[12,1] and ups[12,1]<d[12,1] then
begin
SEND s[12,1] KUTU TO MUSTERI2
tks[6,1]=tks[6,1]-s[12,1]
inc ups[12,1]
end

```

```

if s[14,1]*5<=c[14,1] then d[14,1]=6 else d[14,1]=5
if (te[14,1]+s[14,1])<=c[14,1] and tks[6,1]>=s[14,1] and ups[14,1]<d[14,1] then
begin
SEND s[14,1] KUTU TO MUSTERI4
tks[6,1]=tks[6,1]-s[14,1]
inc ups[14,1]
end

```

```

if s[19,1]*1<=c[19,1] then d[19,1]=2 else d[19,1]=1
if (te[19,1]+s[19,1])<=c[19,1] and tks[6,1]>=s[19,1] and ups[19,1]<d[19,1] then
begin
SEND s[19,1] KUTU TO MUSTERI9
tks[6,1]=tks[6,1]-s[19,1]
inc ups[19,1]
end

```

```

if s[15,1]*2<=c[15,1] then d[15,1]=3 else d[15,1]=2
if (te[15,1]+s[15,1])<=c[15,1] and tks[6,1]>=s[15,1] and ups[15,1]<d[15,1] then
begin
SEND s[15,1] KUTU TO MUSTERI5
tks[6,1]=tks[6,1]-s[15,1]
inc ups[15,1]
end

```

```

if s[17,1]*5<=c[17,1] then d[17,1]=6 else d[17,1]=5
if (te[17,1]+s[17,1])<=c[17,1] and tks[6,1]>=s[17,1] and ups[17,1]<d[17,1] then
begin
SEND s[17,1] KUTU TO MUSTERI7
tks[6,1]=tks[6,1]-s[17,1]
inc ups[17,1]
end

```

```

if s[16,1]*5<=c[16,1] then d[16,1]=6 else d[16,1]=5
if (te[16,1]+s[16,1])<=c[16,1] and tks[6,1]>=s[16,1] and ups[16,1]<d[16,1] then
begin
SEND s[16,1] KUTU TO MUSTERI6
tks[6,1]=tks[6,1]-s[16,1]
inc ups[16,1]
end

```

```

pq[6,1]=nq[6,1]

```

1	KUTU	MUSTERI1	SEND s[11,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
2	KUTU	MUSTERI3	SEND s[13,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
3	KUTU	MUSTERI10	SEND s[20,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
4	KUTU	MUSTERI8	SEND s[18,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
5	KUTU	MUSTERI2	SEND s[12,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
6	KUTU	MUSTERI4	SEND s[14,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
7	KUTU	MUSTERI9	SEND s[19,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
8	KUTU	MUSTERI5	SEND s[15,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
9	KUTU	MUSTERI7	SEND s[17,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE
10	KUTU	MUSTERI6	SEND s[16,1]	MOVE WITH Truck18 THEN FREE

```

KUTU DEPO2 int a
a=0

```

```

wait CONTENTS(DEPO2, KUTU) min

```

```

i[7,1]=contents(DEPO2,KUTU)-f*320
if i[7,1]>=32 and i[7,1]<64 then a=1
if i[7,1]>=64 and i[7,1]<96 then a=2
if i[7,1]>=96 and i[7,1]<128 then a=3
if i[7,1]>=128 and i[7,1]<160 then a=4
if i[7,1]>=160 and i[7,1]<192 then a=5
if i[7,1]>=192 and i[7,1]<224 then a=6

```

```

if i[7,1]>=224 and i[7,1]<256 then a=7
if i[7,1]>=256 and i[7,1]<288 then a=8
if i[7,1]>=288 and i[7,1]<320 then a=9
if i[7,1]>=320 then a=10
te[7,1]=32*a

```

```

nq[7,1]=CONTENTS(DEPO2, KUTU)
k[7,1]=nq[7,1]-pq[7,1]
tks[7,1]=tks[7,1]+k[7,1]

```

```

if s[13,1]*5<=c[13,1] then d[13,1]=5 else d[13,1]=4
if (te[13,1]+s[13,1])<=c[13,1] and tks[7,1]>=s[13,1] and ups[13,1]<d[13,1] then
begin
SEND s[13,1] KUTU TO MUSTERI3
tks[7,1]=tks[7,1]-s[13,1]
inc ups[13,1]
end

```

```

if s[14,1]*5<=c[14,1] then d[14,1]=6 else d[14,1]=5
if (te[14,1]+s[14,1])<=c[14,1] and tks[7,1]>=s[14,1] and ups[14,1]<d[14,1] then
begin
SEND s[14,1] KUTU TO MUSTERI4
tks[7,1]=tks[7,1]-s[14,1]
inc ups[14,1]
end

```

```

if s[11,1]*2<=c[11,1] then d[11,1]=3 else d[11,1]=2
if (te[11,1]+s[11,1])<=c[11,1] and tks[7,1]>=s[11,1] and ups[11,1]<d[11,1] then
begin
SEND s[11,1] KUTU TO MUSTERI1
tks[7,1]=tks[7,1]-s[11,1]
inc ups[11,1]
end

```

```

if s[20,1]*2<=c[20,1] then d[20,1]=3 else d[20,1]=2
if (te[20,1]+s[20,1])<=c[20,1] and tks[7,1]>=s[20,1] and ups[20,1]<d[20,1] then
begin
SEND s[20,1] KUTU TO MUSTERI10
tks[7,1]=tks[7,1]-s[20,1]
inc ups[20,1]
end

```

```

if s[12,1]*2<=c[12,1] then d[12,1]=3 else d[12,1]=2
if (te[12,1]+s[12,1])<=c[12,1] and tks[7,1]>=s[12,1] and ups[12,1]<d[12,1] then
begin
SEND s[12,1] KUTU TO MUSTERI2
tks[7,1]=tks[7,1]-s[12,1]
inc ups[12,1]
end

```

```

if s[18,1]*4<=c[18,1] then d[18,1]=5 else d[18,1]=4

```

```

if (te[18,1]+s[18,1])<=c[18,1] and tks[7,1]>=s[18,1] and ups[18,1]<d[18,1] then
begin
SEND s[18,1] KUTU TO MUSTERI8
tks[7,1]=tks[7,1]-s[18,1]
inc ups[18,1]
end

```

```

if s[19,1]*1<=c[19,1] then d[19,1]=2 else d[19,1]=1
if (te[19,1]+s[19,1])<=c[19,1] and tks[7,1]>=s[19,1] and ups[19,1]<d[19,1] then
begin
SEND s[19,1] KUTU TO MUSTERI9
tks[7,1]=tks[7,1]-s[19,1]
inc ups[19,1]
end

```

```

if s[15,1]*2<=c[15,1] then d[15,1]=3 else d[15,1]=2
if (te[15,1]+s[15,1])<=c[15,1] and tks[7,1]>=s[15,1] and ups[15,1]<d[15,1] then
begin
SEND s[15,1] KUTU TO MUSTERI5
tks[7,1]=tks[7,1]-s[15,1]
inc ups[15,1]
end

```

```

if s[17,1]*5<=c[17,1] then d[17,1]=6 else d[17,1]=5
if (te[17,1]+s[17,1])<=c[17,1] and tks[7,1]>=s[17,1] and ups[17,1]<d[17,1] then
begin
SEND s[17,1] KUTU TO MUSTERI7
tks[7,1]=tks[7,1]-s[17,1]
inc ups[17,1]
end

```

```

if s[16,1]*5<=c[16,1] then d[16,1]=6 else d[16,1]=5
if (te[16,1]+s[16,1])<=c[16,1] and tks[7,1]>=s[16,1] and ups[16,1]<d[16,1] then
begin
SEND s[16,1] KUTU TO MUSTERI6
tks[7,1]=tks[7,1]-s[16,1]
inc ups[16,1]
end

```

```

pq[7,1]=nq[7,1]

```

1	KUTU	MUSTERI3	SEND s[13,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
2	KUTU	MUSTERI4	SEND s[14,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
3	KUTU	MUSTERI1	SEND s[11,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
4	KUTU	MUSTERI10	SEND s[20,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
5	KUTU	MUSTERI2	SEND s[12,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
6	KUTU	MUSTERI8	SEND s[18,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
7	KUTU	MUSTERI9	SEND s[19,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
8	KUTU	MUSTERI5	SEND s[15,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
9	KUTU	MUSTERI7	SEND s[17,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE
10	KUTU	MUSTERI6	SEND s[16,1]	MOVE WITH Truck19 THEN FREE


```

KUTU  DEPO3  int a
      a=0

      wait CONTENTS(DEPO3, KUTU) min

      i[8,1]=contents(DEPO3,KUTU)-f*280
      if i[8,1]>=35 and i[8,1]<70 then a=1
      if i[8,1]>=70 and i[8,1]<105 then a=2
      if i[8,1]>=105 and i[8,1]<140 then a=3
      if i[8,1]>=140 and i[8,1]<175 then a=4
      if i[8,1]>=175 and i[8,1]<210 then a=5
      if i[8,1]>=210 and i[8,1]<245 then a=6
      if i[8,1]>=245 and i[8,1]<280 then a=7
      if i[8,1]>=280 then a=8
      te[8,1]=35*a

      nq[8,1]=CONTENTS(DEPO3, KUTU)
      k[8,1]=nq[8,1]-pq[8,1]
      tks[8,1]=tks[8,1]+k[8,1]

      if s[15,1]*2<=c[15,1] then d[15,1]=3 else d[15,1]=2
      if (te[15,1]+s[15,1])<=c[15,1] and tks[8,1]>=s[15,1] and ups[15,1]<d[15,1] then
      begin
      SEND s[15,1] KUTU TO MUSTERI5
      tks[8,1]=tks[8,1]-s[15,1]
      inc ups[15,1]
      end

      if s[17,1]*5<=c[17,1] then d[17,1]=6 else d[17,1]=5
      if (te[17,1]+s[17,1])<=c[17,1] and tks[8,1]>=s[17,1] and ups[17,1]<d[17,1] then
      begin
      SEND s[17,1] KUTU TO MUSTERI7
      tks[8,1]=tks[8,1]-s[17,1]
      inc ups[17,1]
      end

      if s[14,1]*5<=c[14,1] then d[14,1]=6 else d[14,1]=5
      if (te[14,1]+s[14,1])<=c[14,1] and tks[8,1]>=s[14,1] and ups[14,1]<d[14,1] then
      begin
      SEND s[14,1] KUTU TO MUSTERI4
      tks[8,1]=tks[8,1]-s[14,1]
      inc ups[14,1]
      end

      if s[13,1]*5<=c[13,1] then d[13,1]=5 else d[13,1]=4
      if (te[13,1]+s[13,1])<=c[13,1] and tks[8,1]>=s[13,1] and ups[13,1]<d[13,1] then

```

```

begin
SEND s[13,1] KUTU TO MUSTERI3
tks[8,1]=tks[8,1]-s[13,1]
inc ups[13,1]
end

```

```

if s[11,1]*2<=c[11,1] then d[11,1]=3 else d[11,1]=2
if (te[11,1]+s[11,1])<=c[11,1] and tks[8,1]>=s[11,1] and ups[11,1]<d[11,1] then
begin
SEND s[11,1] KUTU TO MUSTERI1
tks[8,1]=tks[8,1]-s[11,1]
inc ups[11,1]
end

```

```

if s[16,1]*5<=c[16,1] then d[16,1]=6 else d[16,1]=5
if (te[16,1]+s[16,1])<=c[16,1] and tks[8,1]>=s[16,1] and ups[16,1]<d[16,1] then
begin
SEND s[16,1] KUTU TO MUSTERI6
tks[8,1]=tks[8,1]-s[16,1]
inc ups[16,1]
end

```

```

if s[18,1]*4<=c[18,1] then d[18,1]=5 else d[18,1]=4
if (te[18,1]+s[18,1])<=c[18,1] and tks[8,1]>=s[18,1] and ups[18,1]<d[18,1] then
begin
SEND s[18,1] KUTU TO MUSTERI8
tks[8,1]=tks[8,1]-s[18,1]
inc ups[18,1]
end

```

```

if s[20,1]*2<=c[20,1] then d[20,1]=3 else d[20,1]=2
if (te[20,1]+s[20,1])<=c[20,1] and tks[8,1]>=s[20,1] and ups[20,1]<d[20,1] then
begin
SEND s[20,1] KUTU TO MUSTERI10
tks[8,1]=tks[8,1]-s[20,1]
inc ups[20,1]
end

```

```

if s[12,1]*2<=c[12,1] then d[12,1]=3 else d[12,1]=2
if (te[12,1]+s[12,1])<=c[12,1] and tks[8,1]>=s[12,1] and ups[12,1]<d[12,1] then
begin
SEND s[12,1] KUTU TO MUSTERI2
tks[8,1]=tks[8,1]-s[12,1]
inc ups[12,1]
end

```

```

if s[19,1]*1<=c[19,1] then d[19,1]=2 else d[19,1]=1
if (te[19,1]+s[19,1])<=c[19,1] and tks[8,1]>=s[19,1] and ups[19,1]<d[19,1] then
begin
SEND s[19,1] KUTU TO MUSTERI9
tks[8,1]=tks[8,1]-s[19,1]
inc ups[19,1]
end

pq[8,1]=nq[8,1]

```

1	KUTU	MUSTERI5	SEND s[15,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
2	KUTU	MUSTERI7	SEND s[17,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
3	KUTU	MUSTERI4	SEND s[14,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
4	KUTU	MUSTERI3	SEND s[13,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
5	KUTU	MUSTERI1	SEND s[11,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
6	KUTU	MUSTERI6	SEND s[16,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
7	KUTU	MUSTERI8	SEND s[18,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
8	KUTU	MUSTERI10	SEND s[20,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
9	KUTU	MUSTERI2	SEND s[12,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE
10	KUTU	MUSTERI9	SEND s[19,1]	MOVE WITH Truck20 THEN FREE

```

KUTU DEPO4 int a
a=0

```

```

wait CONTENTS(DEPO4, KUTU) min

```

```

i[9,1]=contents(DEPO4,KUTU)-f*190
if i[9,1]>=38 and i[9,1]<76 then a=1
if i[9,1]>=76 and i[9,1]<114 then a=2
if i[9,1]>=114 and i[9,1]<152 then a=3
if i[9,1]>=152 and i[9,1]<190 then a=4
if i[9,1]>=190 then a=5
te[9,1]=38*a

```

```

nq[9,1]=CONTENTS(DEPO4, KUTU)
k[9,1]=nq[9,1]-pq[9,1]
tks[9,1]=tks[9,1]+k[9,1]

```

```

if s[17,1]*5<=c[17,1] then d[17,1]=6 else d[17,1]=5
if (te[17,1]+s[17,1])<=c[17,1] and tks[9,1]>=s[17,1] and ups[17,1]<d[17,1] then
begin
SEND s[17,1] KUTU TO MUSTERI7
tks[9,1]=tks[9,1]-s[17,1]
inc ups[17,1]
end

```

```

if s[15,1]*2<=c[15,1] then d[15,1]=3 else d[15,1]=2
if (te[15,1]+s[15,1])<=c[15,1] and tks[9,1]>=s[15,1] and ups[15,1]<d[15,1] then
begin
SEND s[15,1] KUTU TO MUSTERI5
tks[9,1]=tks[9,1]-s[15,1]
inc ups[15,1]
end

```

```

if s[16,1]*5<=c[16,1] then d[16,1]=6 else d[16,1]=5
if (te[16,1]+s[16,1])<=c[16,1] and tks[9,1]>=s[16,1] and ups[16,1]<d[16,1] then
begin
SEND s[16,1] KUTU TO MUSTERI6
tks[9,1]=tks[9,1]-s[16,1]
inc ups[16,1]
end

```

```

if s[14,1]*5<=c[14,1] then d[14,1]=6 else d[14,1]=5
if (te[14,1]+s[14,1])<=c[14,1] and tks[9,1]>=s[14,1] and ups[14,1]<d[14,1] then
begin
SEND s[14,1] KUTU TO MUSTERI4
tks[9,1]=tks[9,1]-s[14,1]
inc ups[14,1]
end

```

```

if s[13,1]*5<=c[13,1] then d[13,1]=5 else d[13,1]=4
if (te[13,1]+s[13,1])<=c[13,1] and tks[9,1]>=s[13,1] and ups[13,1]<d[13,1] then
begin
SEND s[13,1] KUTU TO MUSTERI3
tks[9,1]=tks[9,1]-s[13,1]
inc ups[13,1]
end

```

```

if s[11,1]*2<=c[11,1] then d[11,1]=3 else d[11,1]=2
if (te[11,1]+s[11,1])<=c[11,1] and tks[9,1]>=s[11,1] and ups[11,1]<d[11,1] then
begin
SEND s[11,1] KUTU TO MUSTERI1
tks[9,1]=tks[9,1]-s[11,1]
inc ups[11,1]
end

```

```

if s[20,1]*2<=c[20,1] then d[20,1]=3 else d[20,1]=2
if (te[20,1]+s[20,1])<=c[20,1] and tks[9,1]>=s[20,1] and ups[20,1]<d[20,1] then
begin
SEND s[20,1] KUTU TO MUSTERI10
tks[9,1]=tks[9,1]-s[20,1]
inc ups[20,1]
end

```

```

if s[12,1]*2<=c[12,1] then d[12,1]=3 else d[12,1]=2
if (te[12,1]+s[12,1])<=c[12,1] and tks[9,1]>=s[12,1] and ups[12,1]<d[12,1] then
begin
SEND s[12,1] KUTU TO MUSTERI2
tks[9,1]=tks[9,1]-s[12,1]
inc ups[12,1]
end

```

```

if s[18,1]*4<=c[18,1] then d[18,1]=5 else d[18,1]=4
if (te[18,1]+s[18,1])<=c[18,1] and tks[9,1]>=s[18,1] and ups[18,1]<d[18,1] then
begin
SEND s[18,1] KUTU TO MUSTERI8
tks[9,1]=tks[9,1]-s[18,1]
inc ups[18,1]
end

```

```

if s[19,1]*1<=c[19,1] then d[19,1]=2 else d[19,1]=1
if (te[19,1]+s[19,1])<=c[19,1] and tks[9,1]>=s[19,1] and ups[19,1]<d[19,1] then
begin
SEND s[19,1] KUTU TO MUSTERI9
tks[9,1]=tks[9,1]-s[19,1]
inc ups[19,1]
end

```

```

pq[9,1]=nq[9,1]

```

1	KUTU	MUSTERI7	SEND s[17,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
2	KUTU	MUSTERI5	SEND s[15,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
3	KUTU	MUSTERI6	SEND s[16,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
4	KUTU	MUSTERI4	SEND s[14,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
5	KUTU	MUSTERI3	SEND s[13,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
6	KUTU	MUSTERI1	SEND s[11,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
7	KUTU	MUSTERI10	SEND s[20,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
8	KUTU	MUSTERI2	SEND s[12,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
9	KUTU	MUSTERI8	SEND s[18,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE
10	KUTU	MUSTERI9	SEND s[19,1]	MOVE WITH Truck21 THEN FREE

```

KUTU DEPO5 int a
a=0

```

```

wait CONTENTS(DEPO5, KUTU) min

```

```

i[10,1]=contents(DEPO5,KUTU)-f*333
if i[10,1]>=37 and i[10,1]<74 then a=1
if i[10,1]>=74 and i[10,1]<111 then a=2
if i[10,1]>=111 and i[10,1]<148 then a=3
if i[10,1]>=148 and i[10,1]<185 then a=4
if i[10,1]>=185 and i[10,1]<222 then a=5

```

```

if i[10,1]>=222 and i[10,1]<259 then a=6
if i[10,1]>=259 and i[10,1]<296 then a=7
if i[10,1]>=296 and i[10,1]<333 then a=8
if i[10,1]>=333 then a=9
te[10,1]=37*a

```

```

nq[10,1]=CONTENTS(DEPO5, KUTU)
k[10,1]=nq[10,1]-pq[10,1]
tk[10,1]=tk[10,1]+k[10,1]

```

```

if s[18,1]*4<=c[18,1] then d[18,1]=5 else d[18,1]=4
if (te[18,1]+s[18,1])<=c[18,1] and tk[10,1]>=s[18,1] and ups[18,1]<d[18,1] then
begin
SEND s[18,1] KUTU TO MUSTERI8
tk[10,1]=tk[10,1]-s[18,1]
inc ups[18,1]
end

```

```

if s[19,1]*1<=c[19,1] then d[19,1]=2 else d[19,1]=1
if (te[19,1]+s[19,1])<=c[19,1] and tk[10,1]>=s[19,1] and ups[19,1]<d[19,1] then
begin
SEND s[19,1] KUTU TO MUSTERI9
tk[10,1]=tk[10,1]-s[19,1]
inc ups[19,1]
end

```

```

if s[20,1]*2<=c[20,1] then d[20,1]=3 else d[20,1]=2
if (te[20,1]+s[20,1])<=c[20,1] and tk[10,1]>=s[20,1] and ups[20,1]<d[20,1] then
begin
SEND s[20,1] KUTU TO MUSTERI10
tk[10,1]=tk[10,1]-s[20,1]
inc ups[20,1]
end

```

```

if s[11,1]*2<=c[11,1] then d[11,1]=3 else d[11,1]=2
if (te[11,1]+s[11,1])<=c[11,1] and tk[10,1]>=s[11,1] and ups[11,1]<d[11,1] then
begin
SEND s[11,1] KUTU TO MUSTERI11
tk[10,1]=tk[10,1]-s[11,1]
inc ups[11,1]
end

```

```

if s[12,1]*2<=c[12,1] then d[12,1]=3 else d[12,1]=2
if (te[12,1]+s[12,1])<=c[12,1] and tk[10,1]>=s[12,1] and ups[12,1]<d[12,1] then
begin
SEND s[12,1] KUTU TO MUSTERI12
tk[10,1]=tk[10,1]-s[12,1]
inc ups[12,1]
end

```

```

if s[13,1]*5<=c[13,1] then d[13,1]=5 else d[13,1]=4
if (te[13,1]+s[13,1])<=c[13,1] and tks[10,1]>=s[13,1] and ups[13,1]<d[13,1] then
begin
SEND s[13,1] KUTU TO MUSTERI3
tks[10,1]=tks[10,1]-s[13,1]
inc ups[13,1]
end

```

```

if s[14,1]*5<=c[14,1] then d[14,1]=6 else d[14,1]=5
if (te[14,1]+s[14,1])<=c[14,1] and tks[10,1]>=s[14,1] and ups[14,1]<d[14,1] then
begin
SEND s[14,1] KUTU TO MUSTERI4
tks[10,1]=tks[10,1]-s[14,1]
inc ups[14,1]
end

```

```

if s[15,1]*2<=c[15,1] then d[15,1]=3 else d[15,1]=2
if (te[15,1]+s[15,1])<=c[15,1] and tks[10,1]>=s[15,1] and ups[15,1]<d[15,1] then
begin
SEND s[15,1] KUTU TO MUSTERI5
tks[10,1]=tks[10,1]-s[15,1]
inc ups[15,1]
end

```

```

if s[17,1]*5<=c[17,1] then d[17,1]=6 else d[17,1]=5
if (te[17,1]+s[17,1])<=c[17,1] and tks[10,1]>=s[17,1] and ups[17,1]<d[17,1] then
begin
SEND s[17,1] KUTU TO MUSTERI7
tks[10,1]=tks[10,1]-s[17,1]
inc ups[17,1]
end

```

```

if s[16,1]*5<=c[16,1] then d[16,1]=6 else d[16,1]=5
if (te[16,1]+s[16,1])<=c[16,1] and tks[10,1]>=s[16,1] and ups[16,1]<d[16,1] then
begin
SEND s[16,1] KUTU TO MUSTERI6
tks[10,1]=tks[10,1]-s[16,1]
inc ups[16,1]
end

```

```

pq[10,1]=nq[10,1]

```

1	KUTU	MUSTERI8	SEND s[18,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
2	KUTU	MUSTERI9	SEND s[19,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
3	KUTU	MUSTERI10	SEND s[20,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
4	KUTU	MUSTERI11	SEND s[11,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
5	KUTU	MUSTERI12	SEND s[12,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
6	KUTU	MUSTERI13	SEND s[13,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
7	KUTU	MUSTERI14	SEND s[14,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE
8	KUTU	MUSTERI15	SEND s[15,1]	MOVE WITH Truck22 THEN FREE

```

9 KUTU MUSTERI7 SEND s[17,1] MOVE WITH Truck22 THEN FREE
10 KUTU MUSTERI6 SEND s[16,1] MOVE WITH Truck22 THEN FREE

```

```

KUTU MUSTERI1 int a
    a=0

    wait 1 hr

    if calhour()=17 and calmin()=55 then
    begin
    te[11,1]=te[11,1]+s[11,1]
    SEND CONTENTS(MUSTERI1,KUTU) KUTU TO EXIT
    end          1 KUTU EXIT SEND CONTENTS(MUSTERI1,KUTU)

```

```

KUTU MUSTERI2 int a
    a=0

    wait 1 hr

    if calhour()=17 and calmin()=55 then
    begin
    te[12,1]=te[12,1]+s[12,1]
    SEND CONTENTS(MUSTERI2,KUTU) KUTU TO EXIT
    end          1 KUTU EXIT SEND CONTENTS(MUSTERI2,KUTU)

```

```

KUTU MUSTERI3 int a
    a=0

    wait 1 hr

    if calhour()=17 and calmin()=55 then
    begin
    te[13,1]=te[13,1]+s[13,1]
    SEND CONTENTS(MUSTERI3,KUTU) KUTU TO EXIT
    end          1 KUTU EXIT SEND CONTENTS(MUSTERI3,KUTU)

```

```

KUTU MUSTERI4 int a
    a=0

    wait 1 hr

    if calhour()=17 and calmin()=55 then
    begin
    te[14,1]=te[14,1]+s[14,1]
    SEND CONTENTS(MUSTERI4,KUTU) KUTU TO EXIT
    end          1 KUTU EXIT SEND CONTENTS(MUSTERI4,KUTU)

```



```

KUTU  MUSTERI5  int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[15,1]=te[15,1]+s[15,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI5,KUTU) KUTU TO EXIT
      end          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI5,KUTU)

```

```

KUTU  MUSTERI6  int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[16,1]=te[16,1]+s[16,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI6,KUTU) KUTU TO EXIT
      end          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI6,KUTU)

```

```

KUTU  MUSTERI7  int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[17,1]=te[17,1]+s[17,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI7,KUTU) KUTU TO EXIT
      end          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI7,KUTU)

```

```

KUTU  MUSTERI8  int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[18,1]=te[18,1]+s[18,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI8,KUTU) KUTU TO EXIT
      end          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI8,KUTU)

```

```

KUTU  MUSTERI9  int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[19,1]=te[19,1]+s[19,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI9,KUTU) KUTU TO EXIT
      end          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI9,KUTU)
    
```

```

KUTU  MUSTERI10 int a
      a=0

      wait 1 hr

      if calhour()=17 and calmin()=55 then
      begin
      te[20,1]=te[20,1]+s[20,1]
      SEND CONTENTS(MUSTERI10,KUTU) KUTU TO EXIT
      end
          1 KUTU  EXIT  SEND CONTENTS(MUSTERI10,KUTU)
    
```

```

*****
*                               *
*               Arrivals        *
*****
    
```

Entity	Location	Qty each	First Time	Occurrences	Frequency	Logic
SEKER	BEYAZ_SEKER	150	0	inf	1	
UN	BEYAZ_UN	500	0	inf	1	
TOZ	SÜT_TOZU	150	0	inf	1	
YAG	BITKISEL_YAG	150	0	inf	1	

```

*****
*                               *
*               Shift Assignments *
*****
    
```

Locations	Resources	Shift Files	Priorities	Disable	Logic
BEYAZ_SEKER		C:\ProMod4\models\demos\yer.sf	99,99,99,99	No	
BEYAZ_UN					
BITKISEL_YAG					
ETI					
KARSA					
MUSTERI1					
MUSTERI10					

MUSTERI2
 MUSTERI3
 MUSTERI4
 MUSTERI5
 MUSTERI6
 MUSTERI7
 MUSTERI8
 MUSTERI9
 SARAY
 SOLEN
 SÜT_TOZU
 ULKER

Truck C:\ProMod4\models\demos\filo.s 99,99,99,99 No
 Truck1
 Truck13
 Truck14
 Truck15
 Truck16
 Truck17
 Truck18
 Truck19
 Truck2
 Truck20
 Truck21
 Truck22
 Truck3

DEPO1 C:\ProMod4\models\demos\depo.s 99,99,99,99 No
 DEPO2
 DEPO3
 DEPO4
 DEPO5

* Variables (global) *

ID	Type	Initial value	Stats
sc11	Real	0	Time Series
uc12	Real	0	Time Series
tc13	Real	0	Time Series
yc14	Real	0	Time Series
sc21	Real	0	Time Series
uc22	Real	0	Time Series
tc23	Real	0	Time Series
yc24	Real	0	Time Series
sc31	Real	0	Time Series
uc32	Real	0	Time Series

EK 2. Yeni Sistem Model Metni

 * Resources *

Name	Units	Stats	Res Search	Ent Search	Path	Motion
Tüm truck hizlari 1350 mpm'dir. Yani saatte 81 km'dir.						
Truck1	5	By Unit	Closest	Oldest	NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N1			(Return)
Truck2	5	By Unit	Closest	Oldest	NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N8			(Return)
Truck3	5	By Unit	Closest	Oldest	NET1	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N9			(Return)
Truck13	27	By Unit	Closest	Oldest	NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N1			(Return)
Truck14	26	By Unit	Closest	Oldest	NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N7			(Return)
Truck15	18	By Unit	Closest	Oldest	NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N8			(Return)
Truck16	17	By Unit	Closest	Oldest	NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N9			(Return)
Truck17	15	By Unit	Closest	Oldest	NET2	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N10			(Return)
Truck18	14	By Unit	Closest	Oldest	NET3	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N1			(Return)
Truck19	27	By Unit	Closest	Oldest	NET3	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
			Home: N12			(Return)

Truck20	25	By Unit	Closest Oldest NET3 Home: N13 (Return)	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
Truck21	16	By Unit	Closest Oldest NET3 Home: N14 (Return)	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
Truck22	30	By Unit	Closest Oldest NET3 Home: N15 (Return)	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm
Truck	38	By Unit	Closest Oldest NET1 Home: N7 (Return)	Empty: 1000 mpm Full: 1000 mpm