

39546

HAZIR BETON TESİSLERİNİN VERİMLİLİK ARAŞTIRMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Müh. Ahmet Erdal GÜNCAN

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 24 Ocak 1994

Tezin Savunulduğu Tarih : 7 Şubat 1994

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Doğan SORGUÇ

**Diğer Juri Üyeleri : Prof. Dr. Haluk ERKUT
Prof. Dr. Mehmet UYAN**

ŞUBAT 1994

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında, beni yönlendiren, çalışmalarımı özenle denetleyen ve her konuda yardımlarını esirgemeyen Sayın hocam Prof. Dr. Ing. V. Doğan SORGUÇ'a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışma boyunca üyeleri hakkında bilgi veren Hazır Beton Üreticileri Derneği'nden Can ARINEL'e, önerilerile tezi biçimlendiren Prof. Dr. Erbil ÖZTEKİN'e, her zaman yanımdaydı olan anneme, babama ve kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
SUMMARY	VI
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM 2. HAZIR BETONUN TARİHSEL GELİŞİMİ	6
2.1. Avrupa'daki Gelişim	6
2.2. Türkiye'deki Gelişim	7
BÖLÜM 3. HAZIR BETON TEKNOLOJİSİ	12
3.1. Yağ Karışımı (Santral Karıştırmalı)	13
3.2. Kuru Karışım (Transmixer Karıştırmalı)	13
3.3. Hazır Beton Santrallerinin Yapısı	14
3.3.1. Düşey Santraller	14
3.3.2. Yatay Santraller	15
3.3.3. Hareketli Beton Santrali	21
BÖLÜM 4. HAZIR BETON TESİSLERİNDE KAPASİTENİN BELİRLENMESİ VE VERİMLİLİK UNSURLARI	22
4.1. Kapasitenin Belirlenmesi	23
4.1.1. İktisadi İncelemeler	24
4.1.1.1. İstem / Kapasite Dengesi	24
4.1.1.2. Maliyet ve Fiyatlar	25
4.1.2. Teknik İncelemeler	26
4.1.2.1. Kuruluş Yeri Seçimi	26
4.1.2.2. Üretim Teknolojisinin Seçimi	28
4.1.3. Mali (Finansal) İncelemeler	31
4.2. Verimlilik Unsurları	32
4.2.1. Dışsal Unsurlar (e_1)	32
4.2.2. İçsel Unsurlar (e_2)	33
4.2.3. Diğer Unsurlar	35
4.2.3.1. İşçi Kalitesi (a)	35
4.2.3.2. Makina Kalitesi (b)	35
BÖLÜM 5. FİZİBİLİTE RAPORUNUN YAPISI	38
5.1. Yatırımcı Hakkında Bilgiler	38
5.2. Yatırım Hakkında Bilgiler	38
5.3. Yatırıminin Tutarı ve Finansmanı	39
5.4. Projenin İşletme Sonuçları	40
5.5. Sunulması Gereken Ek Bilgiler	41
BÖLÜM 6. ANKET BULGULARI	42
BÖLÜM 7. SONUÇLAR	47
7.1. Dışsal Faktörler (e_1)	47
7.1.1. Kartelleşme Nedeni ile Haksız Rekabet	47
7.1.2. Mevzuat ve Kamu Yönetiminin Tutumu Nedeni ile Haksız Rekabet	51
7.1.3. Geleneksel Beton Kullanıcısının Hazır Betona Direnci	52

7.2. İçsel Faktörler (e_2)	53
7.2.1. Pazar Yönünden Değerlendirme	53
7.2.2. Tesis Sayısı Yönünden Değerlendirme	60
7.2.3. Taşıma Yarıçapları Yönünden Değerlendirme	63
7.2.4. Tesis Yaşları Yönünden Değerlendirme	68
7.2.5. Transmikser ve Karıştırıcı (Mikser) Yönünden Değerlendirme	70
7.2.6. Organizasyonun İşlevler Açısından Değerlendirilmesi	70
7.3. Firma Düzeyinde Personel Yapısı Yönünden Değerlendirme	71
7.4. İşçi ve Makina Kalitesinin Yükseltılması	71
KAYNAKLAR	73
EK A - Anketler	75
EK B - Konut İnşaatları, Çimento Sanayii ve Hazır Betonun Tarihsel Gelişimi	88
EK C - Hazır Beton Teknolojisi	91
EK D - Özendirme (Teşvik) Konusunda Genel Bilgi	96
EK E - Örnek Olay	99
EK F - Sözleşme ve Müşteri Görüşme Formu	105
EK G - Hazır Beton Tesislerinin Karşılaştırılması	107
EK H - Verimliliğin Genel Tanımı	123
ÖZGEÇMIŞ	124

ÖZET

İlk olarak 1903 yılında Almanya'da üretilen hazır beton, geleneksel şantiye betonuna olan üstünlükleri nedenile, Amerika ve Avrupa'da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde ise, ilk olarak Ankara'da 1976 -1977 yıllarında kurulan hazır beton firması, yüklenicilerimizin ilgisizliği karşısında kısa bir süre üretim yapıp faaliyetine son vermek zorunda kalmıştır.

5. Beş Yıllık Kalkınma Planına dayanarak kaliteli inşaat malzemelerinin özendirilmesi, bütçe dışında oluşturulan toplu konut fonu kanalı ile inşaat sektörüne kaynak aktarılması, hazır beton tesislerinin sayısını artırılmıştır. İlerleyen yıllarda, yerli ve yabancı çimento yatırımcıların pazarlama ve katma değer artırıcı özelliği nedenile bu sektörde yatırım yapmaları, fiyatların geleneksel şantiye betonu düzeyine inmesine (rekabet) neden olmuştur.

Hazır beton firmalarının rekabet nedenile karlı işletmeler olabilmesi ancak tesislerin kuruluş aşamasında hazırlanan fizibilite çalışmasına (istem / kapasite dengesi) ve kuruluktan sonraki verimliliğine bağlıdır.

İstanbul'da faaliyet gösteren hazır beton tesislerinin verimliliğini ölçmeye yönelik olan bu araştırma, ilgili kişi ve kuruluşların (Hazır Beton Üreticileri Derneği) desteğiyle saha çalışmasına dayalı olarak yürütülmüştür.

Anketler sonucu elde edilen bulgular, tesislerin teknolojilerine, kuruluş yerlerine, taşıma uzaklıklarına, yatırımcılarına (yüklenici, agrega satıcısı, yerli ve yabancı çimento üreticileri) göre değerlendirilmiştir. Bununla beraber, kamu yönetiminin verimlilik üzerine etkileri de incelenerek çelişkiler açıklanmıştır.

Sektörde başlayan kartelleşme bazı firmalar için verimliliğin yararına, diğerlerinde ise (yükleniciler) zararına olmaktadır. İkinci tür firmaların faaliyetlerine devam etmelerinin en büyük nedeni, kendi inşaatlarında beton kullanmaları ve devletin kuruluş aşamasındaki özendirmeleridir. Sektör hızla gelişmesine karşın, bağımsız girişimciler için (yüklenici, çimento ve agrega üreticileri dışında) çekici olmaktan uzaklaşmıştır.

PRODUCTIVITY RESEARCH OF READY- MIXED CONCRETE PLANTS

SUMMARY

Fresh concrete that is prepared and mixed outside of the site (and delivered at mixed state) is called ready-mixed concrete.

The term of ready-mixed concrete not only means industrial concrete but also it should be sold to a contractor as a good. Therefore, if a contractor makes his own concrete at his industrial plant, it does not mean that he is using ready-mixed concrete.

There are many advantages of ready-mixed concrete over traditional concrete. The most important of them are given below:

- a) The faults because of human factor does not exist at the production of ready-mixed concrete.
- b) The material loss is minimum.
- c) Not existence of the concrete plant on a site saves place for the contractor.
- d) It is not necessary qualified workers on the site.
- e) The strength of ready-mixed concrete is very high compared to the traditional concrete.
- f) Buying by wholesale of raw materials is economic for ready-mixed concrete producers.
- g) The ready-mixed concrete may be used even the weather conditions are very bad.
- h) Kraft cost vanishes if the ready-mixed concrete is used.

The research made at sites, where the traditional concrete is used in 1991, shows that the concrete strength is under the acceptable limits. However, the ready-mixed concrete is not used widely even the many advantages it has. Therefore, government improved the uses of ready-mixed concrete by making laws and acts. The most important of them were given below in chronological order:

- i) Prime minister Turgut ÖZAL created a concept called "Dwelling Fund".
- ii) Transportation of the ready-mixed concrete plants to Turkey was permitted to contractors who were in North Africa and Middle East.
- iii) Government sold the cement factories to French investors. As a result of this block-selling, French investors enter the ready-

mixed concrete sector to sell their cement because of value added of this product.

These laws and acts encouraged the contractors to use the ready-mixed concrete. When it is examined in the viewpoint of price of ready-mixed concrete, it is obvious that the ready-mixed concrete should be expensive compared to the traditional concrete because of the machines and equipment. However, the price of ready-mixed concrete with respect to price of cement is continuously decreasing.

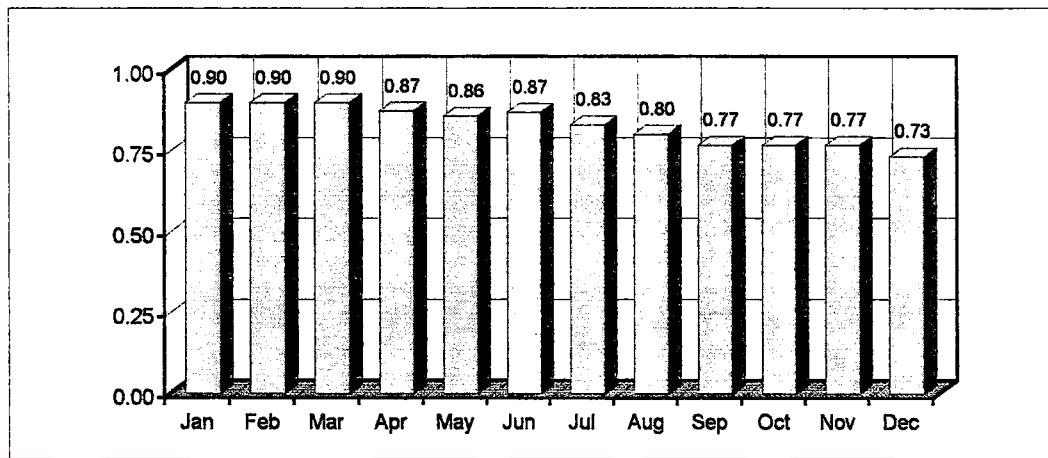


Figure 1 : The ratio of ready-mixed concrete price to cement price (1992).

For the analyzing of this decreasing price, a prestudy was made at Construction Management Division, Civil Engineering Faculty, Technical University of Istanbul. The subject of this prestudy was "profitability of ready-mixed concrete plants".

Istanbul branch of Society of Civil Engineering organizes a congress about national concrete, since 1992. The subject of the third one, in 1994, was about ready-mixed concrete. Therefore, Turkish Ready-Mixed Concrete Association announced that they would support the researches about this subject. This situation encouraged the researcher to research about "Profitability and Productivity Analysis of Ready-Mixed Concrete Plants".

Researcher interviewed with some members of this association. After these interviews it is concluded that it is not possible to study about profitability because of the inexistence of standard accounting system. Therefore, the subject of this research was limited to only "Productivity Analysis of Ready-Mixed Concrete Plants".

After this limitation, the researcher interviewed with the general secretary of association. The association wanted to create a database about production technology of ready-mixed concrete. Then, a questionnaire form was prepared by using the questionnaire form of British Ready-Mixed Concrete Association - (B.R.M.C.A.), Quality

These questionnaire forms were filled by 13 ready-mixed concrete companies' staff, and 28 ready-mixed concrete plants' staff thanks to researcher and 10 students who were studying undergraduate thesis at Construction Management Division. While the questionnaire forms were filling, it was seen that the data given by staff of the companies and plants, which are not organized, are not reliable. Statistical data about ready-mixed concrete has been published since 1992, however European Ready-Mixed Concrete Organization (E.R.M.C.O.) began to publish the same kind of statistical data many years ago.

The units of a ready-mixed concrete plant are a building, concrete central with adequate capacity, transmixers, concrete pumps, trucks, laboratories, maintenance center, and offices.

There are three types of ready-mixed concrete central, namely vertical, horizontal, and movable central. The horizontal ones are divided into two subgroups, star shaped and inline shaped. Each type has some advantages over others in some conditions (winter conditions, storage volume, weighting capacities, etc.)

$$P = e_1 \cdot e_2 \cdot \left(\sum_{i=1}^n a_i \cdot A_i + \sum_{j=1}^m b_j \cdot B_j \right) \cdot T$$

- P_0 = theoretical capacity at $e_1, e_2, a, b = 1.0$
 P = annually plant capacity
 e_1 = external factor ($e_1 < 1.0$)
 e_2 = internal factor ($e_2 < 1.0$)
 a = worker quality
 b = machine quality
 A = number of hand workers
 B_1 = weight of concrete central (in ton)
 B_2 = weight of transmixer (in ton)
 B_3 = weight of pump (in ton)
 $B_2, B_3 = f(B_1)$
 T = $G \times h =$ working days per year \times working hours per day

This basic relation gives an ideational approach instead of numerical approach. Internal and external factors and the quality of workers and machines should increase in order to increase the productivity of plant. The relation given above shows that internal and external factors are more important than the quality of workers and machines.

Table 1 : Comparison of plants according to market.

	Plant No	Tech. Age	Max. Cap.	Usage ratio of cap.	Distance of raw mat.	Transport radius	Age of the plants w.r.t. their technology			Usage ratio of cap. at diff. market and tech.			Transport radius			Dist. of raw mat. to market		
							General Age	Dry / Wet System	* Silo	III General u.t.c.	Dry Sys.	Wet Sys.	* Silo	III Market Silo	Dry Sys.	Wet Sys.		
Market 1	2.5	Y*1/1	114.0	0.38	19.03	10.00	3.15	5.00/2.51	3.02	4.00	0.63	0.62	0.63	0.53	1.33	9.41	6.60	10.36
	4.5	Y*1/6	36.3	0.79	23.34	25.00												17.20
	7.1	K*II/5	62.5	0.62	8.01	6.60												
	8.1	Y*1/4	31.3	1.33	20.19	1.00												
	1.3	Y*1/3	60.0	0.64	17.61	7.00												
	2.4	Y*1/2	73.0	0.77	31.45	10.00												
Market 2	4.3	Y*1/4	47.0	0.80	41.60	25.00												
	4.4	Y*II/5	58.8	0.93	41.17	25.00												
	6.1	Y*II/5	56.3	0.69	18.72	15.00	4.07	2.33/4.45	3.86	5.00	0.71	0.57	0.74	0.69	0.81	15.77	2.05	18.07
	7.2	K*1/1	75.0	0.62	19.15	2.60												
	9.1	K*1/5	37.5	0.47	47.84	0.60												
	12.2	Y*1/8	80.0	0.88	44.94	15.00												
Market 3	13.1	Y*1/7	71.3	0.65	19.09	13.00												
	13.2	Y*1/1	71.3	0.53	19.09	13.00												
	2.3	Y*1/3	63.0	1.41	43.15	10.00	3.00	-3.00	3.00	-	1.41	-	1.41	-	10.00	-	10.00	43.15
	1.1	Y*1/3	45.0	0.85	29.98	7.00												
	1.2	Y*1/7	20.0	0.00	29.98	7.00												
	2.2	Y*1/1	114.0	0.52	8.39	10.00	3.70	-3.70	3.85	3.36	0.42	-	0.42	0.41	0.45	12.82	-	12.82
Market 4	4.1	Y*II/1	63.0	0.06	34.27	10.00												
	5.1	Y*1/7	95.0	0.16	41.95	30.00												29.18
	6.2	Y*II/6	56.3	0.88	38.35	13.00												
	2.1	Y*1/1	90.0	0.33	0.97	10.00												
	3.1	Y*1/7	40.0	2.15	44.01	20.00	2.71	6.00/2.15	2.71	-	0.92	1.31	0.85	0.92	-	17.69	15.00	18.40
	3.2	Y*1/1	80.0	0.80	29.30	20.00												29.92
Market 5	12.1	K*1/6	36.0	1.31	22.94	15.00	3.58	3.75/3.56	3.46	4.15	0.69	0.71	0.69	0.71	14.34	7.30	15.48	29.18
	IST.																	

Table 2 : Comparison of companies according to the number of plants

Companies (have # of pl.)	Company No	Group age	T / P	Distance of raw mat. (km)	Transport. radius	u.r.c..	Tour of t.mixer per day	t.mixer age	active t.mixer %	Working time of pump/day (hour)	Pump age	Sales %	capacity %
1	5,8,9	5.97	5.12	31.11	6.70	0.45	2.49	6.87	0.36	0.88	4.84	6.91	10.39
2	3,6,7,12,13	4.44	4.80	29.26	14.19	0.85	2.83	3.64	0.67	1.14	3.69	48.97	39.88
3	1	3.84	4.71	24.91	7.00	0.62	2.94	2.33*	0.59	1.12	3.21	7.14	7.93
4	4	3.72	5.50	36.99	24.50	0.60	3.05	3.00	0.89	1.31	2.00	11.35	13.00
5	2	1.44	4.05	25.06	10.00	0.61	3.40	3.94	0.61	1.22	1.50	25.63	28.80
Istanbul		3.07	4.61	29.18	14.34	0.69	2.96	3.79	0.65	1.16	3.06	100.00	100.00

Table 3 : Classification of sector according to the transportation radius

Transportation radius of comp.	T / P	active t.mixer %	t.mixer age	working time of pump/day (hour)	pump age	u.r.c.	Maintenance %	Production Dept.	Manag. Dept.	Sales %	Capacity %
1 (0 - 5 km)	4.27	0.53	3.35	1.00	3.65	0.70	0.10	0.68	0.11	13.47	13.13
2 (5 - 15 km)	4.47	0.67	4.50	1.39	3.19	0.68	0.18	0.63	0.15	59.79	60.30
3 (15 - 30 km)	5.04	0.67	2.76	0.92	4.79	0.69	0.13	0.69	0.15	26.74	26.57
Istanbul	4.61	0.66	3.79	1.16	3.06	0.69	0.16	0.63	0.16	100.00	100.00

Table 4 : Classification of plants according to their ages

Classification of plants according to their ages	usage ratio of capacity u.r.c.	distance of raw materials (km)	Transport. radius	Sales %	Max. Capacity %
1 year old	0.47	17.31	11.44	26.48	39.00
2-5 years old	0.86	38.10	14.00	41.70	34.00
6-8 years old	0.79	34.80	17.19	31.82	27.00
Istanbul	0.68	29.18	14.34	100.00	100.00

As a conclusion the external factors (e_1) were determined as follows:

- 1) Illegal competitive because of cartel.
- 2) Illegal competitive because of laws and behavior of municipality.
- 3) Resistance of traditional concrete users to ready-mixed concrete.

And the internal factors (e_2) were determined as follows:

- 1) Market.
- 2) The number of plants.
- 3) Transportation radius.
- 4) The age of plants.
- 5) Harmony of transmixer and mixer.
- 6) Organization.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Şantiye dışındaki tesislerde hazırlanarak karışmış halde teslim edilen taze betona, Hazır Beton yada Taşıma Betonu adı verilir [1].

Hazır beton dileyimi sadece fabrikasyon beton anlamında olmayıp, onun ticari bir mal gibi değerlendirilerek satılmasını da kapsar. Bu nedenle bir yüklenicinin tesis kurup kendi şantiyesi için beton üretmesi, hazır beton kullanıyor anlamına gelmez.

Hazır Beton, kaliteli (geleneksel) betonun endüstriyel (fabrikasyon) üretimi olup bu beton karşısında aşağıdaki özellikleri (üstünlükleri) kapsamaktadır.

- a. Durağan tesiste üretilen hazır betonda insan kusurları en aza indirilebilmektedir.
- b. Taşıma araçlarının malzemeyi doğrudan depolamaları yada silolara aktarma yapmaları nedenile hazır betonda, malzeme kayıpları (özellikle küçük şantiyelerde) en az düzeydedir.
- c. Şantiyede beton tesisi yerinden tasarruf sağlamaktadır.
- d. Şantiyede kalifiye makina personeline ve beton ekibine gerek bulunmamaktadır.
- e. Hazır beton yüksek kaliteli beton üretimine olanak vermektedir.
- f. Büyük hacimli inşaatlarda ortaya çıkan gecikmeleri, hazır beton ile kapatma olanağı bulunmaktadır.
- g. Malzemenin toptan satın alınması daha ucuza sağlanması; büyük üretim hacmi beton birimine düşen amortisman ve işletme masrafının azalmasına; yüksek ortalama verimlilik ise hazır betonu daha ucuza maletme olanağını vermektedir.

- h. Betonun hızlı dökümü beton kalıplarının kısa sürede başka işlere aktarılmasını sağlayarak kalıp maliyetini düşürmektedir.
- i. Hazır beton sert hava koşullarında bile dökülebilmektedir.
- j. Hazır betonda, beton kalitesi kontrol teşkilatı ile yüklenici arasında sorun olmaktan çıkabilir.
- k. 1988 yılında torba nedenile 140.000 \$ düzeyinde tüketilmiş bulunan kraft kağıt, hazır beton kullanım halinde ortadan kalkmaktadır [2].
- l. Torba nedenile %10 kadar olan çimento kaybı, dökme çimento kullanılan hazır betonda %2 düzeyine inmektedir [3].

Gerçekten, geleneksel beton kullanan şantiyelerde 1991 yılında yapılan bir araştırma, ortalama küp kırılma değerinin $90 \text{ kg} / \text{cm}^2$ olduğunu ortaya koymuştur. Deprem kuşağında bulunmasına karşın, düşük kaliteli beton kullanılan ülkemizde, TSE standartları yaşama geçirilememektedir [4]. Bunun nedeni:

- i. TSE'de yer alan beton sınıflarına Bayındırılık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Dairesinin birim fiyatlarında (9 yıldan beri) yer vermemiş olmasıdır.
- ii. Ülkemizde betonun hala çimento dozajına göre tanımlanmasıdır.
- iii. Tasarımcıların geleneksel yöntemle üretilen betona duydukları güvensizlik sonucu, projelerini sürekli biçimde düşük dayanımlı betona göre tasarlamalarıdır.

Buna karşı Bayındırılık Bakanlığı, 1984 yılı geçiş programı ve 1985 - 1989 yıllarını kapsayan 5. Beş Yıllık Kalkınma Planında [5,6]:

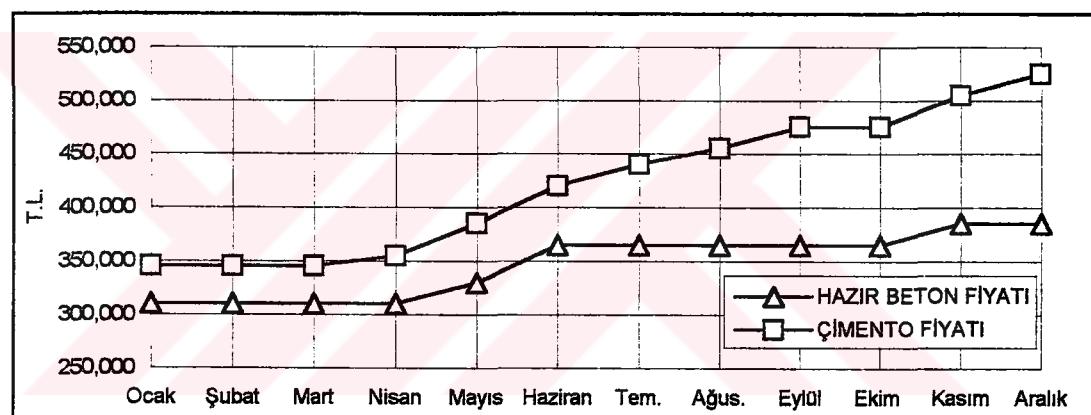
1. Kaliteli inşaat malzemesi üretiminin
2. Hızlı, kaliteli inşaat ve standartlaşma sağlayan (prefabrikasyon gibi) ileri ve yeni yapım teknolojilerinin
3. İnşaat denetiminde belirlenen aksaklıları gideren ve yapım standartlarını yükseltten inşaat kontrol sistemlerinin
4. İnşaat endüstrisinde hızlı teknolojik gelişme açısından, kalifiye insangücü sağlayan meslek eğitiminin

özendirilmesi, ayrıca :

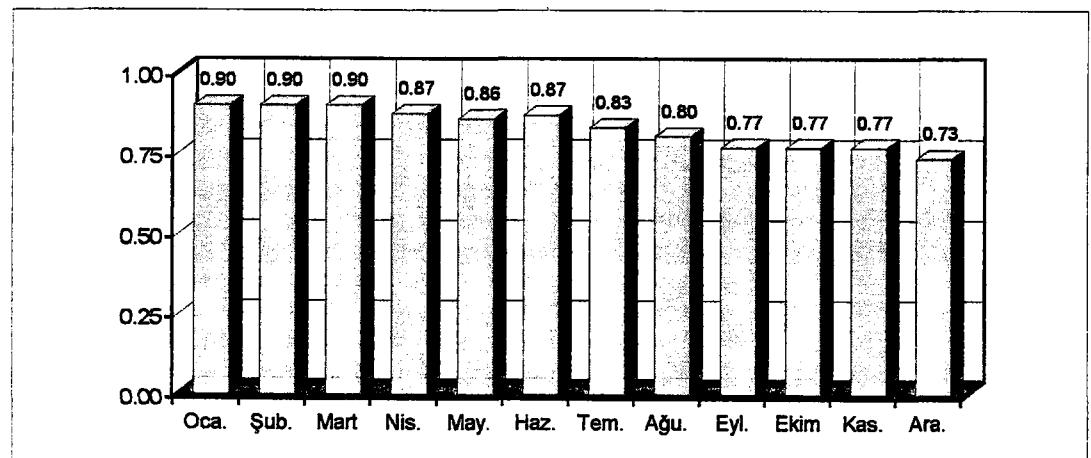
5 Batı ülkelerinde (artık) standartı bulunmayan B160 betonunun, ülkemizde alt sınırlar sayılması öngörmüştür.

Yukarıdaki kararlar ve özellikle madde 1, hazır beton üretimini özendirerek niteliktedir. Bunun sonuçları aşağıda (Bölüm 2) açıklanan tarihsel süreç içinde görülmektedir. Nitekim yurtdışındaki yüklenicilerimizin şantiyelerinde işi biten hazır beton tesislerini gümrük vergisiz Türkiye'ye getirmelerile piyasaya giren bu teknoloji, yerli ve yabancı çimento sanayi ve yerli agrega üreticilerinin entegrasyona yönelikleri sonucu bugünkü duruma gelmiştir.

Konuya fiyatlar açısından bakınca, yukarıda açıklanan olanaklarla rekabet koşullarının sermaye yoğun teknoloji nedenile, geleneksel şantiye betonuna oranla daha pahalı olması beklenen hazır beton satış fiyatını, çimento fiyatı bazında sürekli olarak düşürdüğü anlaşılmaktadır (Şek.1.1,1.2)



Şekil 1.1: 1992 Yılında, Aylara Göre Hazır Beton ve Çimento Fiyatı [7]



Şekil 1.2: 1992 Yılında, Hazır Beton Fiyatının Çimento Fiyatına Oranı [7]

Bu düşüklüğün analizi amacıyla İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı'nda "hazır beton tesislerinde karlılık" konusunda bir ön çalışma (arastırma) yapılmıştır.

İnşaat Mühendisleri Odası (İ.M.O.) İstanbul şubesinin 1992 yılından beri her yıl düzenlemekte olduğu Ulusal Beton Kongrelerinden üçüncüsünün (Ekim 1994) Hazır Beton konusuna ayrılmış bulunması, Hazır Beton Üreticileri Derneği'nin bu konuda yapılacak çalışmalar için işbirliği ve ortak çalışmalar hususunda her türlü yardıma hazır olduğunu duyurması araştırmacıyı, "Hazır Beton Tesislerinde Karlılık ve Verimlilik" konusunda bir bilimsel araştırmaya yöneltmiştir.

Bununla birlikte, henüz tekdüze (standart) muhasebe sistemi bulunmayan ülkemizde firmalarla yapılan görüşmeler, karlılığa yönelik çalışmalardan sonuç alınamayacağı kanısı uyandırıldığından çerçeveye "verimlilik" ile sınırlandırılmıştır. Kararın ardından, kendisi için bir veri bankası oluşturmak isteyen "Hazır Beton Üreticileri Derneği" ile ilişki kurularak İngiliz Hazır Beton Birliği (B.R.M.C.A.) tesis anket formları, Türk Standartları Enstitüsü (T.S.E.) kalite yeterlilik belgeleri ve Avrupa Hazır Beton Örgütü (E.R.M.C.O.) raporları yadımlı bu araştırmanın anket formları hazırlanmıştır. Daha önce Hazır Beton sektörünü değerlendirmek amacıyla yapılmış araştırma ve anket bulunmadığından, bu anketlerde birçok konunun (firma ve tesis bilgileri, makina parkı, personel, pazar bölgesi, hammadde temini, satış miktarı v.b.) yermasına özen gösterilmiştir (Ek A). Bundan sonra dernek üyesi olan ve olmayan hazır beton firmalarının adres ve telefonları saptanarak kendileri ile ilişki kurulmuştur.

Anketler araştırmacı ve Yapı İşletmesi Anabilim Dalı'nda bitirme ödevi yapan 10 öğrenci tarafından, 13 Hazır Beton firması ve 28 Hazır Beton üretim tesisisinde doldurulmuştur. Bu çerçevedeki temas ve görüşmelere gösterilen ilgi, firmaların bilimsel araştırmaya dayalı çalışmalara verdiği önemini bir ölçütü sayılmıştır. Anket çalışmaları boyunca edinilen izlenim yatırımcının patron olarak bizzat yaptığı dolayısıle hazır beton firmalarının içte ve dışta kurumlaşmamış bulunuşlarının (Tablo 1.1) sektör ve araştırmacıları güvenilir istatistiklerden yoksun bıraktığı ve sağlıklı bilgi toplamayı çok güçlendirdiği yönündedir. Nitekim Avrupa Hazır Beton Örgütünün (E.R.M.C.O.- European Ready Mixed Concrete Organization)

yıllardan beri yayınladığı veriler, ülkemizde ancak Hazır Beton Üreticileri Derneği üyelerinden ilk olarak 1992 - 1993 yıllarında elde edilebilmiş bulunmaktadır. Bu üyelerin tüm H.B. sektörü içindeki oranı Tablo 1.1'de görülmektedir.

Tablo 1.1: Türkiye'de Hazır Beton Üretimi [7]

	Dernek Üyesi			Türkiye Geneli *		
	Şirket Sayısı	Tesis Sayısı	H.B.Üretimi (Bin m ³)	Şirket Sayısı	Tesis Sayısı	H.B.Üretimi (Bin m ³)
1990	19	30	2.073	50	60	3.000
1991	27	45	2.662	57	67	3.650
1992	27	62	4.788	64	100	6.000

*Tahmini

Yukarıda açıklanan rekabet koşulları karşısında, haksız rekabeti önlemek amacıyla ilgili kişi ve kuruluşların görüşleri alınarak hazırlanmış bulunan hazır beton standartı (taslağı) henüz yürürlüğe girmemiştir.

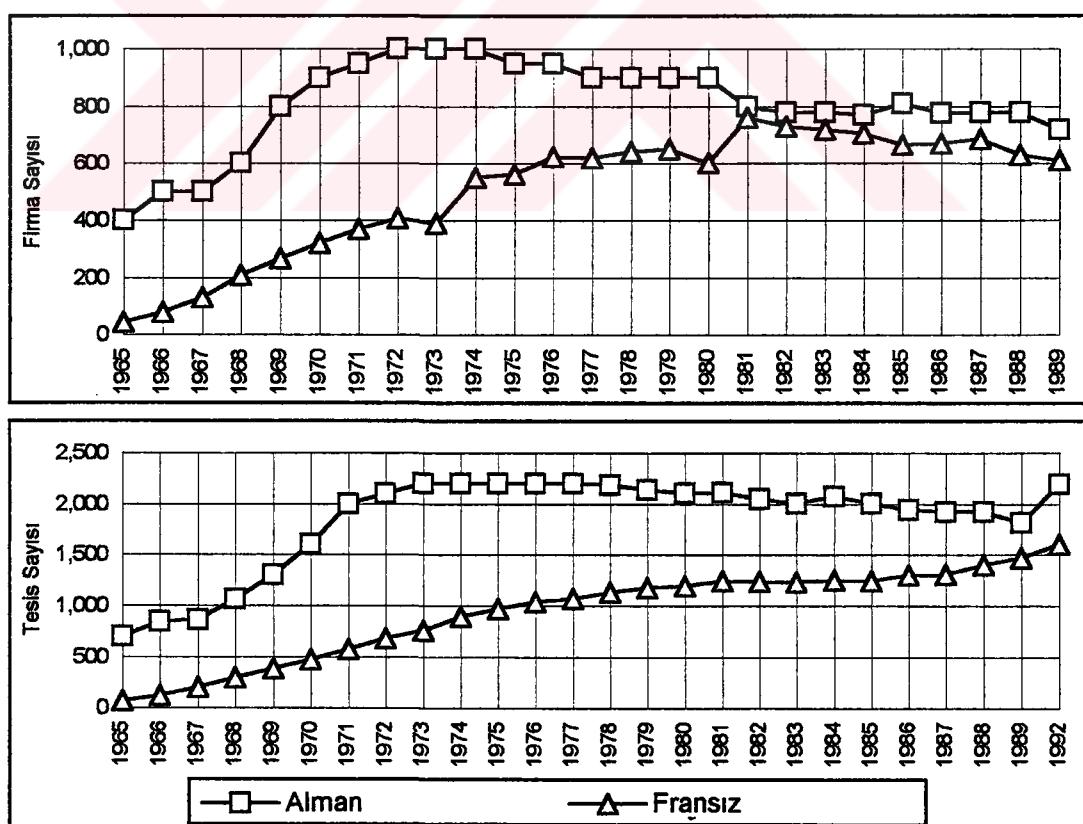
BÖLÜM 2

HAZIR BETONUN TARİHSEL GELİŞİMİ

2. 1. AVRUPA'DAKİ GELİŞİM

Hazır Beton dünyada ilk olarak 1903 yılında Almanya'da ortaya çıkmış bunu 10 yıl arayla Amerika Birleşik Devletleri izlemiştir. Birinci ve İkinci Dünya savaşlarında darboğaza giren sektör, savaş sonrası planlı kalkınma dönemlerinde alt yapı ve bina inşaatlarının artması nedenile hızla gelişmiştir.

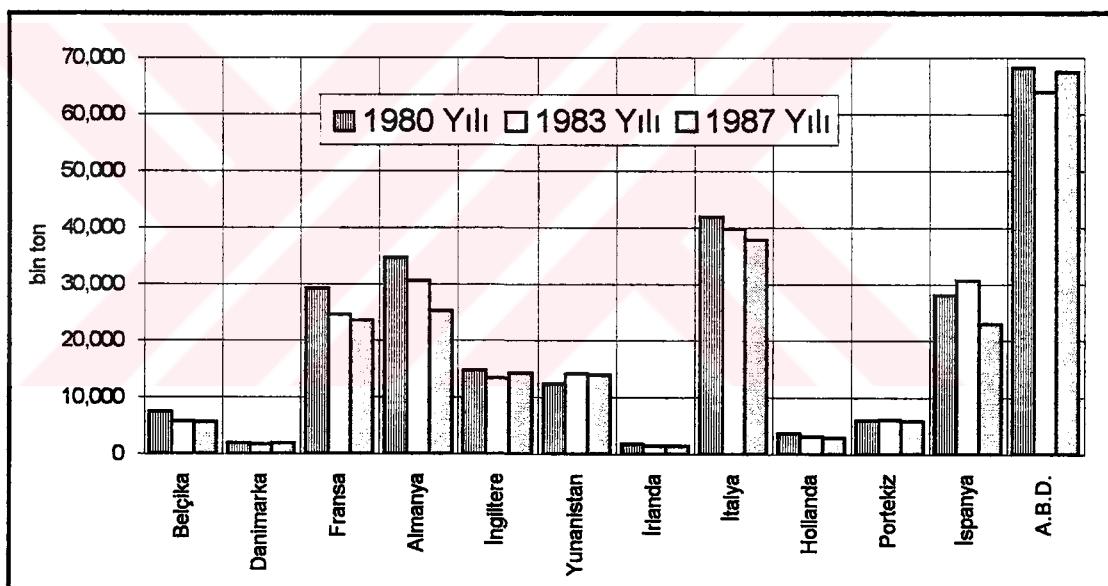
1955 yılında Almanya'da üç Hazır Beton firması varken, bu sayı 1960 yılında 50, 1972-1975 yıllarında 1000 firmaya ulaşmıştır. Aynı gelişim Fransa'da beş yıl arayla başlamış; 1960 yılında altı firma varken, 1965 yılında 44'e, 1981 yılında 761 firmayla en üst düzeye çıkmıştır (Şekil 2.1) [8].



Şekil 2.1: Almanya ve Fransa'da H.B. Sektörünün Yıllara Göre Durumu

Alman ve Fransız çimento şirketleri, çimento pazarlamada hazır betonun payını (dikey entegrasyon) dikkate alarak, bu alt sektörde yatırımlar yapmaya hatta sektörü ele geçirmek amacıyla kıyasıyla yarışmaya başlamışlardır. Böylece anılan firmalar, kar marjı yüksek olan (%30-40) çimentonun yarısından fazlasını taşıma beton kanalıyla satarak karlarını en üst düzeye çıkarmışlardır.

Ancak 1980 yılından sonra, alt yapılarını tamamlamış bulunan Avrupa ülkelerinde (Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, Belçika, Hollanda v.b.) çimento maliyetini rekabet nedenile düşürme çabaları üretimde teknoloji değişikliğine yol açmıştır. Böylece eski teknoloji ile çalışan çimento fabrikaları karlı olmaktan çıkmış ve çimento dışı maddelerle (polimerler) üretilen yapı malzemelerinin geliştirilmesi, çimento üretiminde %27'lere varan bir gerilemeye neden olmuştur. Bu duruma, paralel olarak Hazır Beton üretiminde sürekli bir düşüş ortaya çıkmıştır (Şekil 2.2)[9,10].



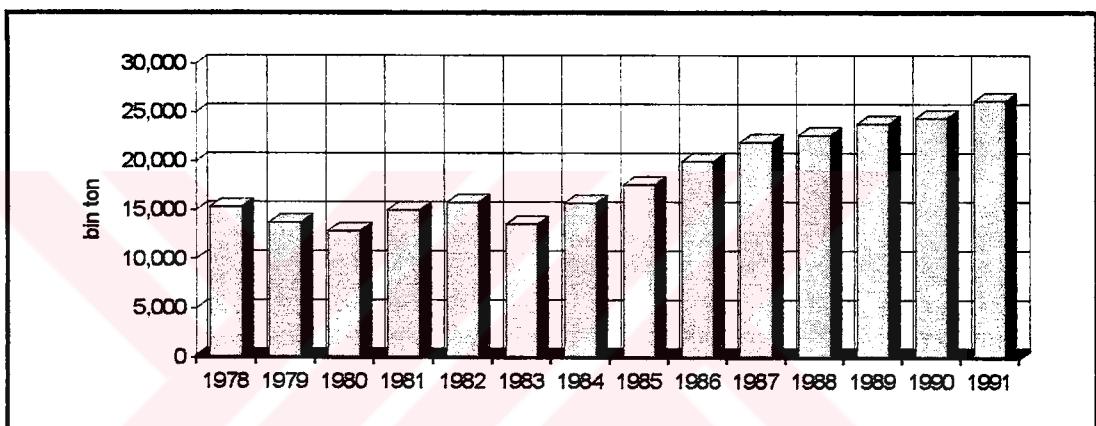
Şekil 2.2: Dünya'da Çimento Üretimi

2.2. TÜRKİYE'DEKİ GELİŞİM

Ülkemizde hazır beton ilk olarak 1976-1977 yıllarında Ankara'da Cemil Özgür tarafından kurulan "İstaş" adlı bir firma üretmiştir. Bunu, İstanbul'da aynı dönemlerde kurulan "Hazır Beton" adlı bir firmanın üretimi izlemiş ve bu üretim kısa bir süre yapılabilemiştir [11].

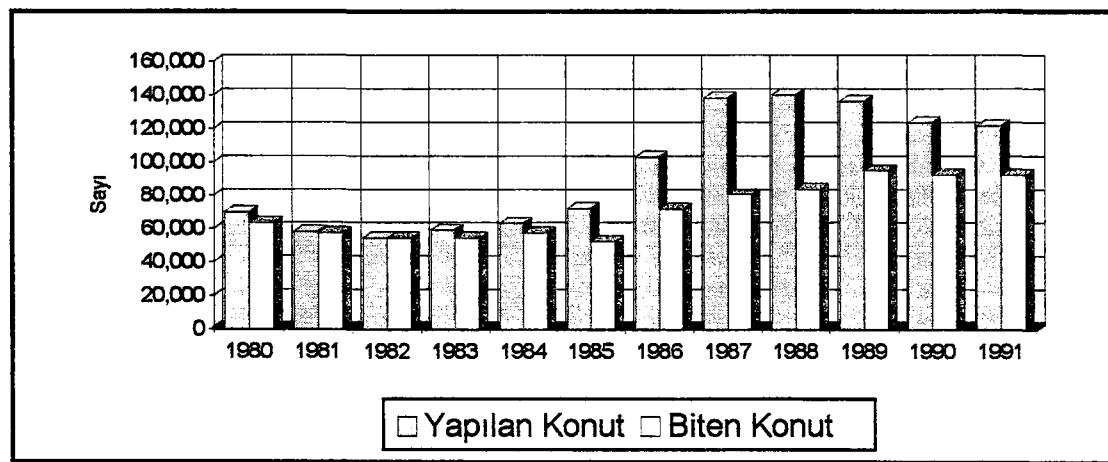
1978 - 1979 yıllarında ülkemizdeki siyasal istikrarsızlık, yüksek enflasyon, anarşi ve terör özellikle inşaat yatırımlarını olumsuz etkilemiştir. Nitekim, 1960 yılından beri sürekli artmış olan çimento üretimi ilk kez 1979 yılında, bir önceki yıla göre % 10.2 gerilemiş ve 13.8 milyon tona düşmüştür. Bu gerileme 1980 yılına kadar sürdürmüştür [9].

12 Eylül 1980 sonrası, devletin konut sorununa eğilmemesi, özel sektörün ise yeni yatırımlar yerine tamamlanmamış yatırımları sonuçlandırmaya yönelmesi, konut üretiminde sürekli azalmaya neden olmuştur. Bu dönemde İslam ülkeleri ile yapılan ihracat bağlantıları çimento üretimini yeniden artırmıştır. Böylece 1981 ve 1982 yıllarında, bir önceki yıllara göre %16.8 ve %4.9 artış kaydedilmiştir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Türkiye'de Yıllara Göre Çimento Üretimi [9]

1982 yılında askeri yönetimin, anayasa halk oylaması ardından, yerini seçimle gelecek hükümete bırakma isteği ile, bu dönemde hazırlanması gereken 5. Beş Yıllık Kalkınma Planının hazırlanamamasının yarattığı belirsizlik, yatırımların durmasına ve bina üretiminin azalmasına yol açmıştır. Böylece 1983 yılı çimento üretimiz bir önceki yıla göre %13.8 gerileyerek 13.6 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir.

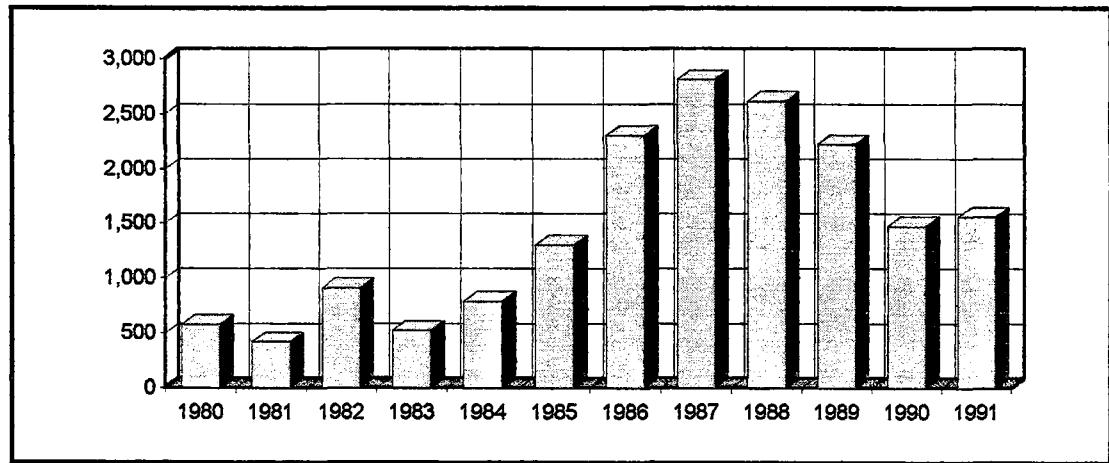


Şekil 2.4: Türkiye'de Yıllara Göre Konut Üretimi [9]

Askeri yönetimin hazırlayamadığı Beş Yıllık Kalkınma Planı yerine, Eylül 1983 tarihinde "1984 Yılı Geçiş Programı'nı" yayınıaması ve 6 Kasım 1983 tarihinde yapılan serbest seçimlerle, yeni hükümetin beş yıl için iktidara gelmesi üzerine 23 Temmuz 1984 tarihinde yayınlanan ve 1985 - 1989 yıllarını kapsayan 5. Beş Yıllık Kalkınma Planında Bayındırılık Bakanlığı (yukarıda Bölüm 1'de açıklanan kararlarıyla) hazır betonun özendirilmesini öngörmüştür [5,6].

Bununla birlikte Turgut Özal hükümetinin devlet bütçesi dışında Toplu Konut Fonunu oluşturmuş bulunması ve özellikle Ortadoğu ve Libya'da çalışan yüklenicilerimize makina parklarını gümrük vergisiz yurda getirme izni verilmiş olması sonucu, yüklenicilerimiz makinalarını yurda getirerek kendi şantiyelerinde beton tesisi kurmuşlar ve şantiye dışına da beton satmaya başlamışlardır. Böylece İstanbul'da ilk yoğun hazır beton satışı, 1985 - 1986 döneminde Eski firması tarafından Mecidiyeköy'deki bir otopark inşaatında gerçekleştirılmıştır [11].

Türkiye'nin, ülke genelinde konut yatırımlarına kaynak ayırması, toplu konut ve yapı kooperatiflerini özendirmiştir. Bu yıllarda yapılan binalarda % 43, biten binalarda ise %36 artış görülmüştür (Şekil 2.3, 2.4). Bu duruma paralel olarak belediyelerin yoğun alt yapı inşaatına yönelmesi, çimento tüketiminin artmasına yol açmıştır. Sürekli artan çimento istemi, ürtetimi (%16) artırarak, Türkiye'yi Avrupanın 4., dünyanın 11. çimento üreticisi konumuna getirmiştir [9,10].

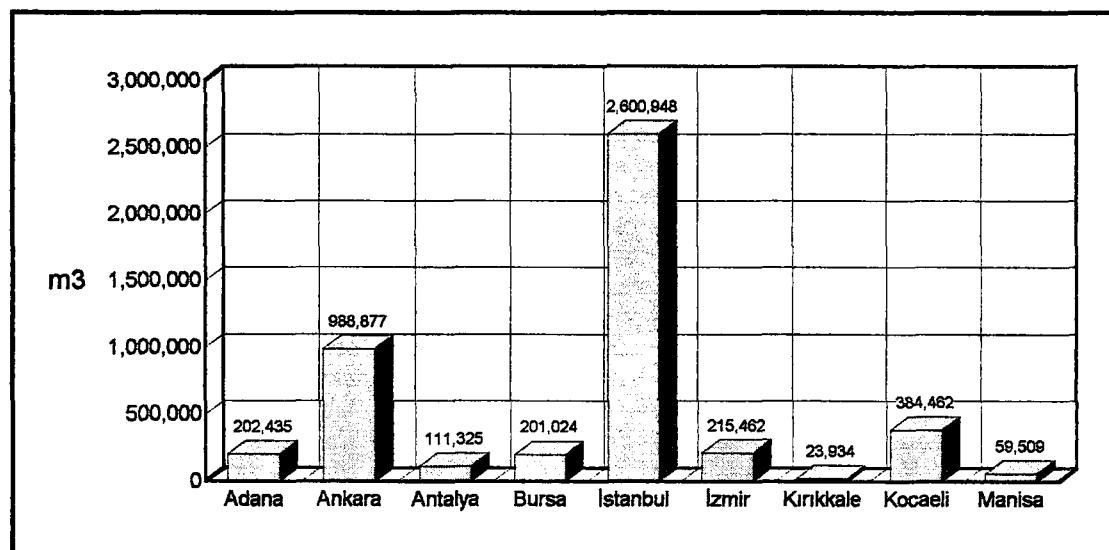


Şekil 2.5: Türkiye'de Yıllara Göre Yapı Kooperatifi Sayısı [9]

Bu dönemde benimsenen özelleştirme politikası çerçevesinde, Kamu Ortaklısı İdaresi (K.O.I.) tarafından uygun koşullarla blok satışa sunulan çimento fabrikalarımız, dünya çimento pazarındaki durumlarını yatay ve dikey entegrasyonla iyileştirmek isteyen Fransız yatırımcıların dikkatinden kaçmamıştır. Bu yatırımcılar 1988 - 1989 yıllarında satın aldığı bu fabrikaların çimentolarını pazarlamak amacıyla, iflas durumundaki hazır beton firmalarına ait (Eska) tesisleri teknoloji ve sermaye transferi yolu ile alarak günümüz hazır beton sektörünün gelişmesinde en büyük pay sahibi olmuşlardır [12].

Aynı dönemde hazır betonun pazarlama ve katma değer artırıcı özelliğini dikkate alan yerli çimento ve agrega üreticilerinin (Nuh Çimento, Akçimento, Çakıcıoğlu) bu sektörde yatırım yapmaları ve yüklenicilerin (Klima, Soyak, Kayalar, Uran v.b.) öncelikle kendi şantiyelerinde kullanmak üzere hazır beton tesisleri kurmaları, pazarın ve rekabetin büyümeye; böylece, kar marjının düşmesine neden olmuştur. Şekil 2.5'de Hazır Beton Üreticileri Derneğine üye kuruluşların, illere göre 1992 yılındaki hazır beton üretim miktarları verilmiştir [7].

Çimento üretimi, hazır betonun tarihsel gelişimi, kooperatif ve konut inşaatlarına ait değerler Ek B'de sunulmuştur.

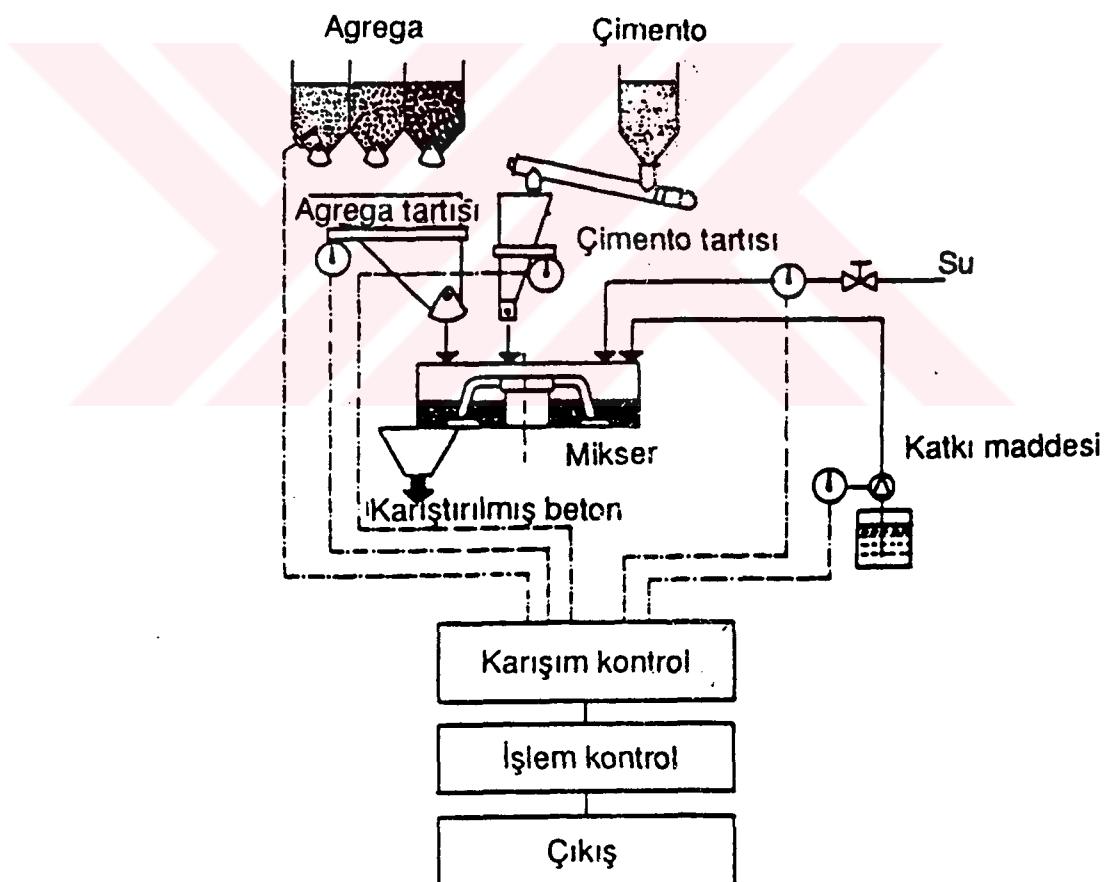


Şekil 2.6: Hazır Beton Üreticileri Derneği Üye Kuruluşlarının İlere Göre Üretimleri (1992)

BÖLÜM 3

HAZIR BETON TEKNOLOJİSİ

Hazır beton tesislerinde, agrega, çimento, su ve katkı maddeleri tartılarak belirli oranlarda biraraya getirilmekte ve karıştırma mekanizmaları yardım ile homojen beton üretilmektedir [1]. Endüstriyel olarak üretilen hazır betonun akış şeması şekil 3.1' de verilmiştir.



Şekil 3.1: Hazır Betonun Akış Şeması

Tekdüze biçimde (uniform) karıştırılan beton, pompa, transmikser, vinç gibi yatay ve düşey iletim araçları yardım ile kullanım yerlerine ilettilir.

Hazır beton tesisini oluşturan birimler aşağıda belirtilmiştir:

1. Yol, elektrik ve su bağlantıları bulunan bir bina.
2. Gerekli kapasitede bir veya birkaç beton santrali (Şekil C.1).
3. Yeterli sayıda transmikser, beton pompası ve agrega taşımı için damperli kamyonlar (Şekil C.1).
4. Beton laboratuvarı.
5. İdare ve personelin gereksinimlerini karşılayabilecek bürolar (binalar).
6. Bakım onarım atelyeleri ve yedek parça deposu.

3.1. YAŞ KARIŞIM (SANTRAL KARIŞTIRMALI)

Beton santralinde düşey milli cebri karıştırıcı bulunmaktadır (Şekil C.2) [1,4]. Bu yöntemde:

- a. Karıştırıcının varlığı, santral yatırım maliyetini yükseltmektedir.
- b. Buna karşı kullanılan transmikser, standart nitelikte olup fiyatı daha düşüktür (ucuzdur).
- c. Kalite kontrol, santralde daha az elemanla ve kolayca yapılır.
- d. Beton kıvamı kolayca kontrol edilerek değiştirilebilir.
- e. Kum nemi sondalarla ölçülür ve konulacak su miktarı otomatik olarak belirlenir (Şekil C.3).
- f. Gerçek beton kapasitesi, santral çıkışındaki miktarıdır.
- g. Santraldeki düşey eksenli karıştırıcılar ile, kaliteli beton üretilir.
- h. Karışım süresi kısadır.
- i. İyi filtreleme ile toz yok edilebildiğinden tesis, çevreye daha az zarar verir.

3.2. KURU KARIŞIM (TRANSMİKSER KARIŞTIRMALI)

- a. Beton santralinde karıştırıcı olmadığı için tesis yatırım maliyeti biraz düşüktür.
- b. Transmikserde kıvam kontrolü yapılamaz.

- c. Kuru karışım, transmikserde aşınmayı artırdığından sık tamir gereklidir ve (tamir) masrafı yüksek olur.
- d. Beton üretim kalitesini kontrol etmek zordur.
- e. Kivamı değiştirmek için transmiksere çimento katmak, çok zor bir işlemidir.
- f. Kumun nemi ölçülemediğinden, su miktarını ayarlamak olanaksızdır.
- g. Gerçek beton kapasitesi belirli değildir.
- h. Yağ karışımıma göre en az 6 dakika kadar daha uzun bir karışım süresi gereklidir.
- i. Toz çıkması önlenemediğinden çevreyi daha çok kirletir.

Yukarıdaki sakıncalara karşın ülkemizde, kuru karışımı özendirten çeşitli nedenler şunlardır:

1. Kuru tip transmikserlerle taşımada, tanbur dönme zorunda olmadığından, engebeli ve dik yollarda aracın dengesi daha iyi korunur (bozulmaz).
2. Artan (kuru) beton (malzeme) daha sonra kullanılabilir.
3. Aşağıdaki hallerde, santral ile betonun döküleceği yer arasındaki ulaşım süresi, betonun prizi için kritik sayılan süreyi (45 - 60) dakikayı aşabilir:
 - a. Sisli ve yağışlı havalarda ve / veya yoğun trafikte meydana gelen kazaların yolaçtığı zorunlu beklemelerde,
 - b. Aşırı nüfus artışı nedenile hızla ve çarpık büyüyen kentlerin giriş ve çıkış noktaları arasında mesafenin giderek arttığı durumlarda
 - c. Etkin iş planlamasından yoksun işlerdeki gecikmenin yarattığı zorunlu beklemeler.

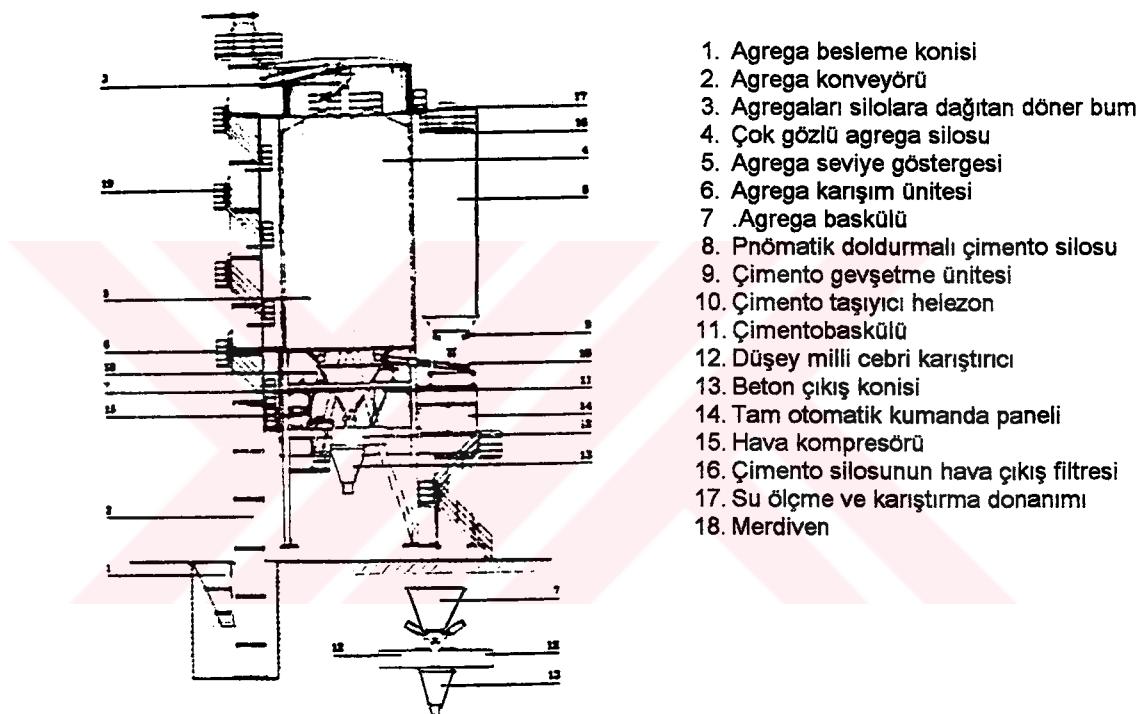
3.3. HAZIR BETON SANTRALLARININ YAPISI

3.3.1. Düşey Santrallar

Şekil 3.2'de düşey santralların kesit ve elemanları ayrıntılı biçimde verilmiştir. Karıştırıcı kuleleri olarak da adlandırılan düşey santrallarda ayrıştırma (vibratör) ve karıştırma elemanlarının üzerinde yer alan agrega ayrıştırma elemanları yoluyla serbest karıştırıcıya akar.

Düsey santrallar taşınmaz tesisler olup, bunların (sıkıştırılmış) beton verimi, büyülüğe ve kullanılan cebri karıştırıcı sayısına bağlı olarak saatte 50 - 130 m³ arasında değişir. Çift karıştırıcı kullanılan santrallar değişimeli çalışabildikleri gibi, bunlarda tesis kapasitesi gereğiinde iki katına çıkarılabilir mektedir.

Düsey santrallerde silo içinde bulunan agregalar ısı değişikliklerine karşı oldukça iyi korunurlar. Bunların karıştırma kuleleri rahat çalışır ve dar alanlarda tüm teknik gereksinimi sağlarlar.



Şekil 3.2: Düşey Santralların Kesit ve Elemanları

3.2. Yatay Santrallar

Bu tip santrallerde agregalar, yıldız ve aynı hatta bulunan sıra silolarda saklanarak tartı işlemi ardından yükleme kovası veya konveyör bant aracılığı ile karıştırıcıya taşınırlar. Yatay santralların bir başka yere monte edilmek üzere sökülmeleri düşey santrallara oranla daha kolaydır.

Yatay santrallarda (sıkıştırılmış) beton verimi saatte 50 - 110 m³ arasında olup, bu miktar özel düzenlemelerle (çift karıştırıcı) artırılabilir. Bunun altında verime sahip hazır beton santrallarında karlılık ancak, piyasanın olanak sağladığı özel durumlarda (talepte) söz konusudur.

Yıldız Silolar

Bu agrega silosu (Şekil 3.3) 4 - 6 kompartmandan oluşur. Agrega, draglin kovalı ekskavatör ile, ayrı kompartmanlardaki agrega kapaklarına (miktar ayarlaması) (Şekil C.4) 45 derecelik bir akış açısıyla yığılır. Agrega kapaklarından geçen malzeme tartıldıktan sonra yükleme kovası ile (Şekil C.4) karıştırıcıya gönderilir [4,13].

Özellikleri (Tablo 3.1 , 3.3):

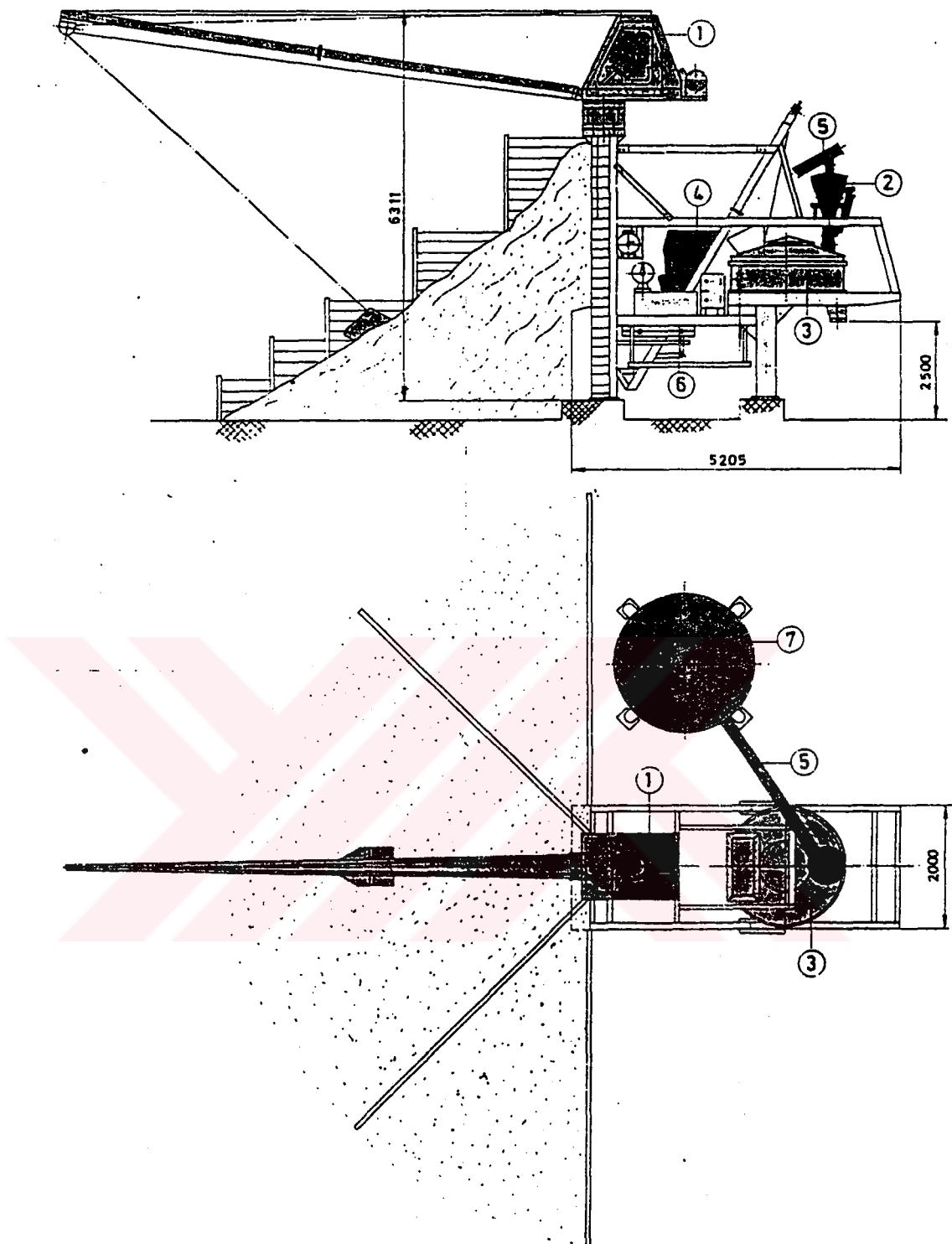
- a. Tam otomatik draglin kovalı ekskavatör kullanılması halinde, (bir) operatörden tasarruf edilir (Manuel draglin kovalı ekskavatöre bir operatör gerekir).
- b. 1500 m³ kadar agrega depolayabildiğinden üretim, tedarikten (doğabilecek aksaklılardan) bağımsızdır.

Bununla birlikte (dikkat edilecek hususlar):

- c. Şantiye yeterli büyüklükteki bir alanda kurulmuş olmalıdır.
- d. Aregalar açıkta depoladığından bunlar, fazla sıcak ya da soğuk havalardan aşırı etkilenirler (ısınır veya donabilirler).

Tablo 3.1: Yıldız Silonun Teknik Özellikleri (Mutafçılar Marka)

Teknik Özellikler	Birim	Model	
		MFD-35	MFD-50
Kapasite	m3/ h	35	50
Agrega kompartman sayısı	adet	4-5	4-5
Agrega baskül kapasitesi	kg.	1.700	2.500
Cimento baskül kapasitesi	kg.	400	400
Su sayacı çalışma aralığı	litre	0-10.000	0-10.000
Karıştırıcı hacmi	m3	0.75	1.00
Harmanlama hacmi	m3	0.50	0.75
Draglin kepçe hacmi	litre	300	300
Draglin büm boyu	m.	12	15
Toplam motor gücü	kw.	37,5	54.75



1. Draglin kovalı ekskavatör 5. Çimento helezonu
 2. Çimento ara silosu ve baskülü 6. Agrega baskülü
 3. Düşey milli cebri karıştırıcı 7. Çimento silosu
 4. Agrega yükleme kovası

Şekil 3.3: Yıldız Silonun Kesit ve Elemanları

Sıra Silolar (Şekil 3.4)

Agregalar, lastik tekerlekli yükleyiciyle (Şekil C.3) siloya taşınır. İstenen agrega hacmi ve ölçülerin sayısına bağlı olarak silo 2.-8 kompartmana sahiptir. Kapaklar sayesinde tarti bandına (konveyör) düşen malzemeler, orada tartıldıktan sonra yükleme kovası tarafından karıştırıcıya iletilirler.

Özellikleri (Tablo 3.2, 3.3, 3.4):

Bu silolar

- a. kısa zamanda kurulabildiğinden, beton üretimi (daha) kısa zamanda başlayabilir.
- b. tesisin kolaylıkla sökülmESİNE olanak verirler.
- c. silo tek parça halinde taşınabilirler (Şekil C.3).
- d. agregaların, tarti bandı üzerinde bulunan elektromekanik baskül (strain gauge) üzerinde tartılmasını sağlarlar (Şekil C.3).
- e. basit temel üzerine monte edilirler.

Bununla birlikte (dikkat edilecek hususlar):

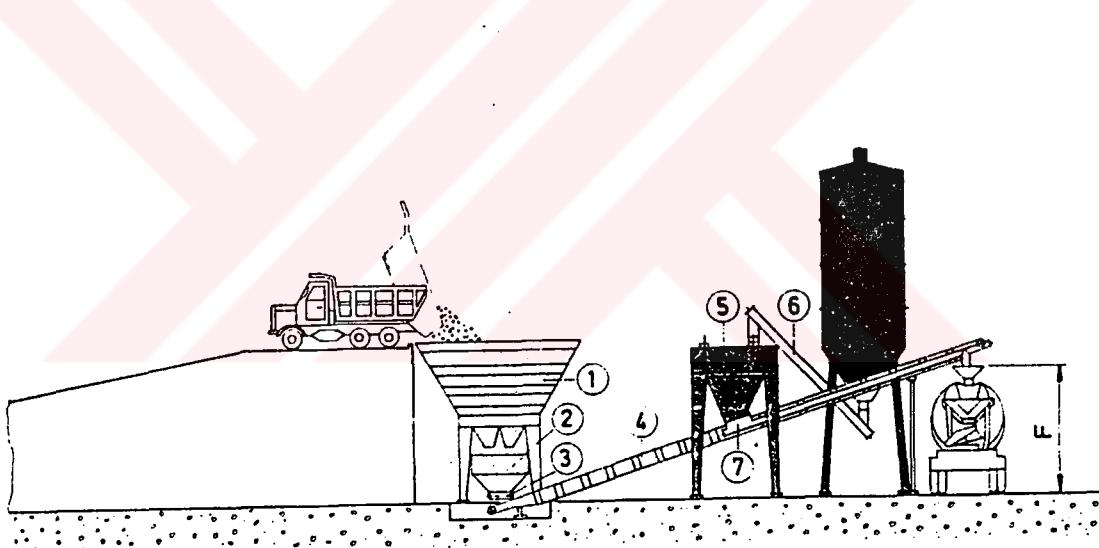
- f. daha küçük aktif depo ile yetinirler.
- g. küçük aktif deponun daha büyük bir ön depo ile desteklenmesi gerekir.

Tablo 3.2: Sıra Silonun Teknik Özellikleri (Mutafçılar Marka)

Teknik Özellikler	Birim	Model		
		TY - 50	TY - 70	TY - 100
Kapasite	m ³ / h	50	70	100
Agrega silosunun hacmi	m ³	60	70	100
Agrega sayısı	adet	3-4	3-4	4
Agrega tarti bandı	mmx mm	800x5.500	800x11.500	800x11.500
T.mikser yükleme bandı	mmx mm	600x15.000	600x15.000	750x15.000
Agrega baskül kapasitesi	kg.	15.000	15.000	15.000
Çimento baskül kapasitesi	litre	3.000	3.000	3.000
Su sayacı çalışma aralığı	litre	0 - 10.000	0 - 10.000	0 - 10.000
Kompresör tank hacmi	litre	500	500	500
Yükleme yüksekliği	mm.	3.850	3.850	3.850
Toplam motor gücü	kw.	40	40	42,5

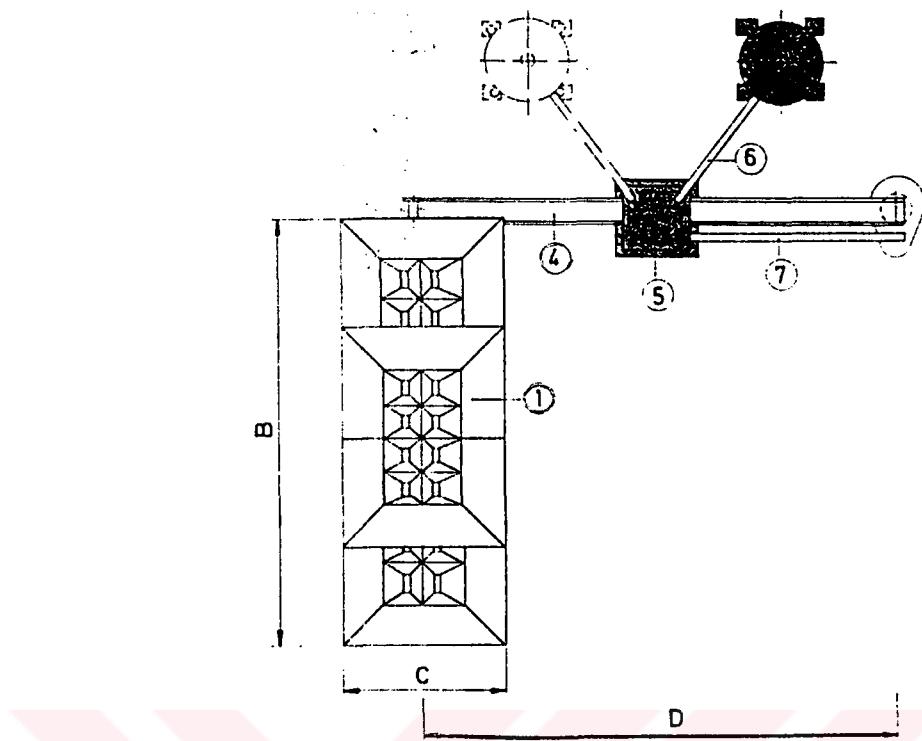
Tablo 3.3: Yıldız ve Sıra Silonun Teknik Özellikleri (Liebherr Marka)

Teknik Özellikler	Birim	Model					
		B30	B40	B55	B65	B75	B90
Yıldız silo							
Agrega hacmi	m3	400 800	400 800	1500	1500	1800	1800
Aktif hacim	m3	30-90	30-90	110	110	110	120
Agrega sayısı	adet	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6
Sıra silo							
Aktif depo hacmi	m3	40-80	40-80	40-120	80-120	80-120	80-120
Agrega sayısı	adet	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8
Genel							
Kapasite (sıkışmış)	m3/h	30	40	55	65	75	90
Çimento silosu	adet	2	2	4	4	4	4
Çim. helezon kapasitesi	ton/h	25	25	35	35	45	45
Agrega baskül kap.	kg.	1500	2000	2500	3000	3500	5000
Çim. baskül kapasitesi	kg.	250	350	500	620	750	1000
Top. motor gücü	kw.	30	40	55	65	80	120
Boşaltma yüksekliği	cm.	175 380	175 380	380	380	380	380
Karıştırıcı hacmi (sıkışmış / gevşek)	litre	500 750	750 1125	1000 1500	1250 1875	1500 2250	2000 3000

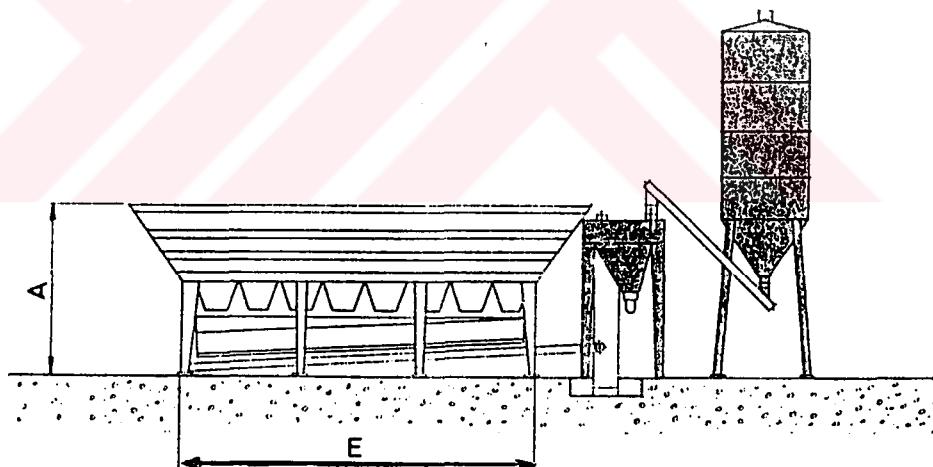


1. Agrega silosu
2. Agrega ara silosu
3. Tari bandı (bandılı baskül)
4. Transmikser yükleme bandı
5. Çimento ara silosu ve baskülü
6. Çimento helezonu
7. Tariilmiş çimento helezonu

Şekil 3.4 a: Sıra Silonun Kesit ve Elemanları (Yandan Görünüş)



Şekil 3.4.b: Sıra Silonun Kesit ve Elemanları (Üstten Görünüm)



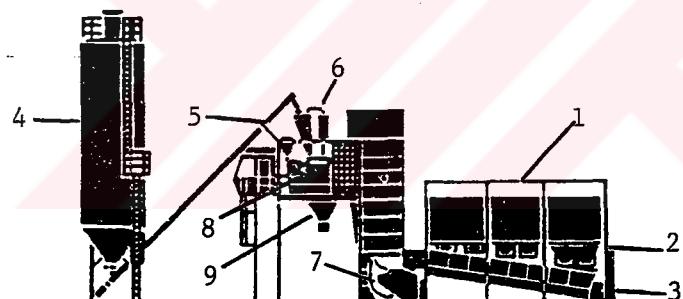
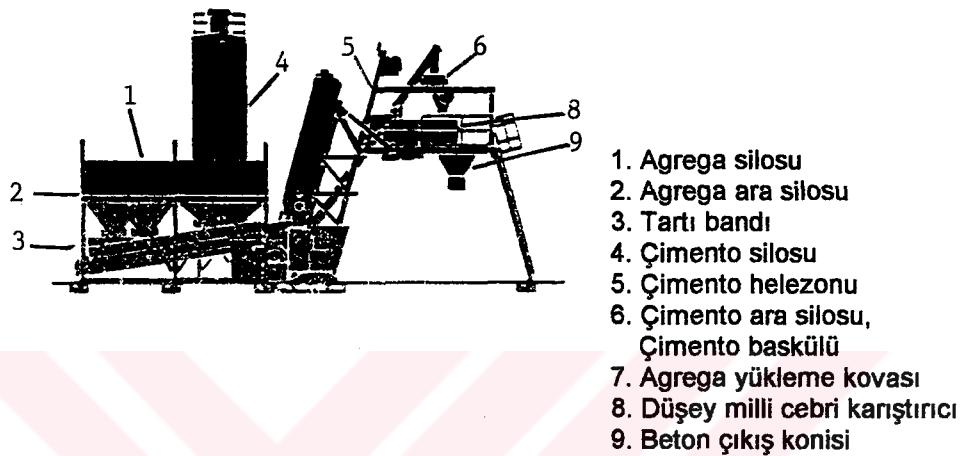
Şekil 3.4c: Sıra Silonun Kesit ve Elemanları (Yandan Görünüm)

Tablo 3.4: Çeşitli Sıra Silo Modellerinin Boyutları

Birim	Model		
	TY - 50	TY - 70	TY - 100
A mm.	4.600	4.410	4.900
B mm.	9.900	12.800	13.000
C mm.	4.300	5.000	5.190
D mm.	14.370	14.370	14.370
E mm.	5.950	10.000	10.000
F mm.	3.800	3.800	3.800

3.3.3. Hareketli Beton Santrali

Özel bir grup niteliğinde görülen bu santrallar, (Şekil 3.5) aslında yatay santralların bir alt grubunu oluştururlar. Bu santraller hızlı montaj ve taşımayı sağlayacak biçimde (bir bölgede bitirilen bir işin ardından, kolaylıkla sökülüp bir başka yerde kurulmak üzere) dizayn edilmişlerdir. Bunların tipik verimi saatte 50 - 110 m³ arasındadır.



Şekil 3.5: Hareketli Beton Santrallarının Kesit ve Elemanları

BÖLÜM 4

HAZIR BETON TESİSLERİNDE KAPASİTENİN BELİRLENMESİ VE VERİMLİLİK UNSURLARI

Kapasite, işletmenin belirli bir sürede ürettiği mal ya da hizmet miktarı ile ölçülür [14]. Dolayısı ile üretim miktarı (verim) kapasiteyi tanımlamaktadır.

Hazır Beton üretimi, ilgili üretim birimi (kapasitesi) tarafından belirli bir süreç sonucu gerçekleştirilmektedir. Süreç ilgili birimin kapasite elemanları tarafından aşağıdaki bağıntı çerçevesinde gerçekleşmektedir [3].

$$P = e_1 \cdot e_2 \cdot \left(\sum_{i=1}^n a_i \cdot A_i + \sum_{j=1}^n b_j \cdot B_j \right) \cdot T$$

P = Yıllık tesis kapasitesi (V / yıl) veya (K / yıl)

K = Kapasite saat V = verim = Fiziki üretim miktarı (m³ beton)

P₀ = Kuramsal Kapasite e₁, e₂, a, b = 1.0

P = Yararlanılabilir kapasite

e₁ = Dış etkinlik faktörü (e₁ < 1.0)

e₂ = İç etkinlik faktörü (e₂ < 1.0)

a = İşçi kalitesi (a < 1.0) veya verimliliği (V_A / Ah)

b = Makina kalitesi (b < 1.0) veya verimliliği (V_B / Bh)

A = El işçisi sayısı

B₁ = Beton Santrali Ağırlığı (t)

B₂ = Transmikser Ağırlığı (t)

B₃ = Pompa Ağırlığı (t)

B₂, B₃ = f (B₁)

T = G x h = Çalışılan gün / yıl x günlük çalışma saati (h)

h = Çalışma saati

Bu temel bağıntı, sayısal sonuçlar ötesinde inşaat üretimine düşünsel bir yaklaşımı sergilemektedir. Bu çerçevede, makina ve işçi verimliliğinin

(birim zamandaki üretimi) yükseltilmesi için, dış ve iç etkinlik faktörleri ile, işçi ve makina kalitelerinin yükseltilmesini gerektirmektedir.

Yukarıdaki bağıntı, verimliliği artırmada dış ve iç etkinliğin, işçi ve makina kalitesinden çok daha önemli olduğunu göstermektedir.

4.1. KAPASİTENİN BELİRLENMESİ

Hazır beton tesisinin transmikser (B_2h), pompa (B_3h) ve işçi (A) kapasiteleri, kuramsal ve yararlanılabilen santral kapasitesine (B_1h) dayalı olarak belirlenir.

Kuramsal kapasite, üretim aracının kuramsal üretim gücüne dayanarak belirlenir (Satış verisi).

Yararlanılabilir kapasite ise kapasitenin kullanılabilir miktarını gösterir. Dolayısıle yararlanılabilir kapasite dışsal (e_1) ve içsel faktörlerin (e_2), işçi (a) ve makina kalitesinin (b), birden küçük bir değer aldığı (fiili) durumlardaki kapasite büyülüğünü ifade eder. Böylece, hazır beton tesisinde kuramsal kapasitenin ancak bir bölümünün kullanılıldığı açıktır.

Hazır beton tesislerindeki yöneticilerin hedefi, yararlanılabilen kapasiteyi en yüksek düzeyde gerçekleştirerek işletmenin en yüksek verimliliğe ulaşmasını sağlamaktır.

İşletme yönetiminin hedefi en yüksek düzeyde bir yatırım verimliliği (karlılığı) elde etmektir. Bu konu fizibilite raporunda çözümlenir ve yatırım, bu rapora göre gerçekleştirilir.

Kapasitenin belirlenmesinde teknik, mali ve iktisadi yönden yapılan incelemelerde aşağıdaki hususlar belirlenir:

- (1) (Uygun) satış miktarı,
- (2) Uygun yer,
- (3) Uygun makina ve donanım,
- (4) (Makina ve donanım içim) uygun bakım,
- (5) Uygun personel,
- (6) Uygun hammadde,

- (7) Uygun yönetim ve organizasyon,
- (8) Uygun mali olanaklar(kaynaklar).

4.1.1. İktisadi İncelemeler

Bu incelemelerdeki başarı derecesini (etkinliği) yönetiminin (pazarlama) kalitesi belirler (e_2).

4.1.1.1. İstem / Kapasite Dengesi

Hazır beton tesisinin yatırım projesi düzenlenirken ilk aşamada pazarlama olanakları dikkate alınarak, satış tahminleri yapılır ve istem-kapasite bağıntısı açık biçimde ortaya konur. Bu bağıntı aşağıdaki biçimlerde ortaya çıkabilir:

- a. Hazır beton tesisi kurulacak bölge devamlı gelişen bir bölgedir; dolayısıyla istem, kapasiteyi kısıtlamayacak ölçüde fazladır.
- b. İstemin, yörenin gelecekteki konumuna göre ilk yıllarda düşük sonra giderek artan bir eğilim göstereceği (yörede ilerisi için devlet ve / veya özel yatırımlar planlanmış olabilir); dolayısıyla satış tahminlerinin dönemler ve çevrenin gelişimine göre yapılarak kapasite seçilmesi gereklidir. Bu durumda yatırımcının başlangıçta düşük kapasite de bir karıştırıcı kullanması ve daha ileriki dönemlerde yeni karıştırıcılar eklemesi, tek büyük bir karıştırıcılık boş kapasite yaratmamasını sağlar. Aynı esneklik, dönemiçi istem değişiklerine uyum sağlama açısından da gerçekleştirilebilir.
- c. İstem, tamamen eldeki bir projeye sınırlı (kısıtlı) olabilir. Bu durumda, eldeki proje için gereken betonu güvenle ve sürekli biçimde karşılayacak, ayrıca çevreden gelebilecek istemi de gözönünde bulunduracak kapasitede bir hazır beton tesisi kurulabilir. Finansman olanakları ve çevre koşulları gibi kısıtlamaların bulunması halinde, yalnız ilgili (entegre) proje için hazır beton üretimi yapacak bir kapasite seçilir.

4.1.1.2. Maliyet ve Fiyatlar

İstem-kapasite bağıntısının belirlenmesinden sonra, satış fiyatları incelenir ve yatırımcı, istenen kalitedeki betonun maliyetini ve maliyet yapısını araştırır; bunları, rakiplerininkiyle karşılaştırır; bu arada, kendinin ve diğer firmaların, üretim girdilerini sağlama olanaklarını dikkate alır.

Hazır beton maliyeti, Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'de sunulan üretim girdilerinin kaynağına, kullanımına, organizasyonuna ve her tesisin konumuna (taşıma maliyetleri, işçi ücretleri v.b.) bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Tablo 4.1: Çimento Sanayine Dayalı Hazır Betonun Maliyet Analizi [12]

(B160 + B225 + B300)	%
Çimento	38.9
Diğer Hammadde (kum ve çakıl)	25.5
Yakit	4.5
Elektrik, Su	2.2
Personel	14.4
Bakım	8.9
Genel İdare	5.6

Tablo 4.2: Yüklenici İşletmelerinde Hazır Betonun Maliyet Analizi [15]

B225	TESİS 1	TESİS 2
SABİT GİDERLER	%13.6	%12.6
Amortisman	%3.9	%3.7
Sigorta	%0.4	%0.4
Genel Gider Payı	%2.6	%2.4
Üretim Giderleri	%6.6	%6.2
GENEL ÜRETİM GİDERİ	%22.3	%20.3
İşçilik	%10.1	%9.3
Tamir / Bakım	%5.2	%4.8
Elektrik	%0.6	%0.5
Su	%0.9	%0.4
Motorin	%5.6	%5.2
HAMMADDE MALİYETİ	%64	%67.0
Çimento	%36.7	%41.2
Filler	%0.8	%0.0
Mıçır	%14.27	%14.7
Taş Tozu	%5.2	%4.4
Kum	%5.7	%5.9
Katkı	%0.9	%0.8

4.1.2. Teknik İncelemeler

Bu incelemelerin etkinliğini işletme yönetiminin kalitesi (e_2) belirler.

4.1.2.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Hazır beton tesisinin kuruluş yeri, belirlenecek kapasiteyi etkileyen en önemli unsurdur. Bölge ve arsa konusu, yatırımcının istem araştırması yaptığı aşamada dikkate alınarak yer seçimi yapılmalıdır. Kuruluş yerinin seçimini belirleyen unsurlar, kapasitenin büyülügünü doğrudan etkiler. Bu unsurlar şunlardır:

- a) Üretim girdilerini sağlama olanağı: Bir hazır beton tesiste üretim girdileri, hammadde ve yardımcı (katkı) maddeler, işletme malzemesi (bakım - onarım - yedek parça malzemeleri, yakıt), enerji, su, işgücü, yönetici kadro ve mali olanaklardır. Yatırımcı, işletme giderlerinin büyük kısmını oluşturan beton hammaddelerini en kolay ve en ekonomik biçimde sağlayabileceği bir kuruluş yeri seçmelidir. Yoksa, kuruluş yeri üretim girdilerini (dolayısıyla kapasiteyi) kısıtlayabilir (Şekil 4.1) [16].
- b) Ulaşım olanakları: Burada, beton taşıma süresinin, kritik priz süresi olan 60 dakikayı aşmaması için hazır beton tesisinin hammadde gereksinimini kolaylıkla karşılayabilmesi ve bu nedenle trafiğin sıkışmaması ve çevre ile bağlantısının kolaylıkla sağlanması istenmektedir.
- c) Haberleşme olanakları: Bu olanaklar çerçevesinde, hazır beton tesisinin müşterileriyle haberleşmesi, ilan verme ve reklam yapması kolaylıkla sağlanmalıdır.
- d) Pazarlama olanakları: Hazır beton tesisleri özellikle bölgesel istemi karşılamaya yönelik olduklarından, bunların kuruluş yeri seçilirken bu yer çevresindeki istem hacmi ile rakip tesislerin yerleri, yaşıları, pazar yarıçapları, kapasiteleri incelenir (Şekil 4.1).

4.1.2.2. Üretim Teknolojisinin Seçimi

Bu konu, üretim sürecini; dolayısı ile çalışma süresi insan ve makina ile donanım seçimini kapsar.

Genellikle teknolojik gelişmeler, daha yüksek verimliliğe olanak verdiklerinden değişik teknolojiler için değişik kapasiteler söz konusu olmaktadır. Bu husus, iktisadi ve mali yönden belirlenen kapasiteye uygun düşen bir üretim teknoloji seçimini gündeme getirmektedir.

(1) Çalışma Süresinin (h) Seçimi

Günde tek ekiple, iki ekiple ya da üç ekiple çalışılması olanağı, kapasite büyüklüğünü etkiler.

(2) Makina ve Donanımın (b) Seçimi

Bir makinanın kapasitesi, üretim hızı (verimlilik), dayanıklılık, güvenilirlik gibi fiziksel niteliklere bağlıdır. Bu nitelikler ve dolayısıyla kapasite belirlenirken, ham madde, enerji gibi üretim girdileri ile, çalışanların makina kullanımını olumsuz olarak etkilemeye olasılıkları da göz önünde tutulmalıdır.

Makina ve donanımın seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir.

- a) İşe yatkınlık: Seçilen makinanın, isteklere uygun nitelikte ve kalitede üretimine uygun olması anlamındadır. Bu nedenle üreticiler, (teknik) standartlara uygun üreten makina ve donanımları seçmelidirler.
- b) Makina ve donanım, ekonomik, sağlam ayrıca her türlü arazi ve hava koşullarına dayanıklı olmalıdır.
- c) Bakım, onarım, yedek parça sağlama kolay ve ucuz olmalıdır.
- d) Teknolojik üstünlüğü olan sofistike makinalarda bakım, onarım ve yedek parça sağlama olanakları araştırıldıktan sonra, bunların alımına yöneliklidir.
- e) Garanti durumu araştırılmalıdır.

- f) Seçilen makina ve donanım kendi arasında (sisteme) uyumlu olmalıdır.

Makina ve donanım, yukarıda sayılanların ışığında ve çeşitli yapımcılardan elde edilen teklif, katalog ve broşürlerin karşılaştırılıp incelenmesi sonucunda seçilmelidir.

i. Beton santrali (b_1) seçimi

Santral sistemin kilit üretim birimidir. Zira bunun arızalanması halinde üretim sıfıra düşeceği gibi, ileride yapılacak sistem ve kapasite değişikliklerinde bu birim yatırımcıya büyük harcamalara neden olur.

Santral seçiminde dikkate alınması gereken hususlar şunlardır:

- a) Santral kapasitesi sürekli (beklemesiz) çalışma ile en iyi koşullarda üretilen beton miktarını gösterir (kuramsal kapasite). Bu miktar aşağıdaki hallerde düşer:
 - α) 30 saniyeden uzun karıştırılmada (Beton standartı tasarısı önkoşulu)
 - β) Beton karışımının değiştirilmesinde (değişiklik süresi gerekir)
 - γ) Kivamın değiştirilmesinde
 - δ) Taşıma süresinin uzamasında (gecikmede)
 - ε) Malzeme girişinde aksamada
- b) Santral kapasitesi sıkıştırılmış beton miktarı cinsinden verilmeli ve
- c) ileride doğabilecek artışı da dikkate almalıdır.

ii. Transmikser (b_2) seçimi

Beton üretim yerinden (tesisten) kullanım yerine, transmikserlerle taşınır. Transmikserler, betonu en kısa sürede, kullanım yerine boşaltmak zorundadırlar.

Seçilecek transmikser hacmi, karıştırıcı hacmi ile uyum içerisinde olmalıdır. Hazır beton üretim sistemine bağlı olarak, beton taşımeye uygun transmikserler değişik kapasitededirler ($4 - 12 \text{ m}^3$). Genellikle hazır beton tesislerinde en çok 6 veya 7 m^3 'lük transmikserler kullanılmaktadır. Daha

büyük kapasiteli olanlar uzun mesafelerde fazla beton taşımak amacıyla kullanılabılırlerse de bunlarda, dingil sayısının artması sonucu yakıt ve diğer işletme giderleri artmaktadır. Tesisten az miktarda istenebilecek beton miktarını (ekonomik biçimde) karşılayabilmek amacıyla işletmede, küçük kapasiteli (3 - 4 m³) transmikserlerin de bulundurulması yararlı olacaktır.

Projede transmikser sayısı, kapasitesi ve özellikleri belirlenirken; gidiş-geliş (devir) süresi dolayısıle santralın konumu, hizmet yarıçapı (ortalama taşıma uzaklığı) arazi ve trafik durumu gözönünde bulundurulmalıdır.

Projelerde, ortalama taşıma uzaklığı genellikle 15 km. ise de bu uzaklık, projeye bağlı olarak değişebilmektedir. Bu değişimeler makina kompozisyonunu (parkını) etkileceğinden, pazar araştırmaları büyük önem taşımaktadır.

Sorun, taşıma koşul, uzaklık ve miktarına bağlı olarak transmikserlerde en küçük maliyeti sağlayan kapasitenin belirlenmesi olduğundan yatırımcı, mikserlerin aşınmaya dayanıklılığı ile kamyonların teknolojik gelişmişliğini de dikkate alarak tekliflerden en uygununu seçmelidir.

iii. Beton Pompaları (b₃) Seçimi

Kullanım yerine ulaşan (hazır) betonu kalıplara ileten ve döken beton pompaları, kompleks ve hassas makinalar olduklarından en çok onarım ve titiz (özenli) bakım gerektirmektedir.

Beton pompaları, sabit ve hareketli olarak ikiye ayrılırlar. Sabit pompalar yüksek yapılarda kullanılmaktadırlar. Bunların yerlerini değiştirmek, hareketliye oranla zor olduğundan, verimlilikleri düşüktür.

(3) İnsangücüün (e_{2,a}) Belirlenmesi

Hazır beton tesisi tasarılanırken gerekli makina ve donanımın ardından gerekli insangücü (sayı, nitelik ve ücret) belirlenmelidir.

Bir hazır beton tesisi için aşağıda belirtilen nitelikte insangücü (ışgücü + yönetici) gereksinimi bulunmaktadır. Bunların sayısı kapasite ve organizasyon etkinliğine bağlı olarak saptanmalıdır.

- a. İşletme müdürü
- b. Mühendisler (inşaat, makina, endüstri ve jeofizik)
- c. Muhasebe müdürü
- d. Satış müdürü
- e. Personel şefi
- f. Memurlar
- g. Teknisyenler
- h. Operatörler
- i. Tamir ve bakım ustaları
- j. Şoförler
- k. Elektrikçiler
- l. Düz işçiler
- m. Bekçiler

4.1.3. MALİ (FİNANSAL) İNCELEMELER

Bu incelemelerin etkinliğini işletme yönetiminin kalitesi (e_2) belirler.

Hazır Beton tesisi kapasitesi, istem ve teknolojik gelişme düzeyine bağlı olduğu kadar, mali (finansal) etmenlere de bağlıdır. Zira tesiste, dönen ve duran varlıkların finansmanı söz konusudur.

Tesis kapasitesinin büyüklüğü ölçüünde, duran varlıkların düzeyi yükselmekte ve bunlar belirli ölçüde özkaynak ve belirli ölçüde de orta süreli yatırımlı krediler gibi yabancı kaynaklarla finanse edilmektedirler.

Dönen varlıkların finansmanına hem özkaynaklar, hem orta süreli işletme kredisi gibi yabancı kaynaklar ve hem de kısa süreli kaynaklar (birlikte) katkıda bulunabilmektedirler.

Hazır Beton tesisi yatırımda duran varlıkların finansmanı, yatırımlar tamamlanıp işletmeye hazır duruma gelince son bulmaktadır. Yatırım projesi işletmeye geçtikten sonra, kapasiteden yararlanmak için işletme sermayesi gereksinimi nedenile, finansman sorunu sürdürmektedir.

Türkiye'de Devlet Planlama Teşkilatının (D.P.T.) verdiği teşviklerden yararlanmak için gereken özkaynak ve yatırım tutarından yapılacak indirim

miktarları, Kurum tarafından (D.P.T.) bölgelere göre belirlenmiş bulunmaktadır.

Yatırım ve işletme aşamalarında, sağlanan teşvikler Ek D'de verilmiştir. 1989 yılında bu teşviklerden yararlanmak için 300 civarında firma D.P.T.'ye başvurarak belge almışlarsa da, yatırımların tamamına yakını gerçekleştmemiştir [17].

4.2. VERİMLİLİK UNSURLARI

4.2.1 Dışsal Unsurlar (e_1)

Hazır Beton tesisinin kurulması ve işletilmesi sırasında işletme (şirket) kamu yönetimi, çeşitli dernek, oda ve kooperatifle ilişkide bulunmaktadır. Böylece, örneğin kamu yönetimince hazır beton araçların trafiğe çıkabilecekleri yolların belirlenmesi, üretimin fiziki miktarını düşürebileceği gibi, belediyenin herhangi bir bahane ile tesis çalışma ruhsatını iptal etmesi, üretimin diğer faktörler ne olursa olsun sıfıra düşmesine yol açacaktır. Buna karşı etkin bir işletme yönetiminin çeşitli biçimlerde (kişisel çıkarlar ile) kamu yönetimini yönlendirmesi salt üretimi artırabileceği gibi aksi hal beklenen üretimi düşürebilecek niteliktir.

Bu durum, etkin bürokratik yapısı ve standartları dolayısı ile sanayi kültüre sahip bulunmayan gelişmekte olan ülkelerde, haksız rekabete yol açmakta ve akılcı yatırımların yapılmasını engellemektedir.

Hazır beton tesisinin kurulması ve işletilmesini ekileyen organizasyonlar tablo 4.3'de verilmiştir. Ancak araştırmacının karşılaştığı bir olayda, sorunun uzun bir süre geçtikten sonra adli makamlarda çözüme ulaşması, kamusal kuruluşların çeşitli nedenlerle kişi ve kuruluşlardan etkilenederek görevlerini objektif biçimde yapamadıklarını ortaya koymuştur (Ek E). Bu husus işletmelerin riskini (Tablo 4.4) çok artırdığından, alıcı ve satıcı arasında düzenlenecek tutarlı ve etkin sözleşmeler, doğabilecek anlaşmazlıklarını önlemek (ve çözmek) açısından büyük önem taşımaktadır (Ek F).

Tablo 4.3: Üretimi Etkileyen Organizasyonlar

KURUM	ADI	ETKİ ASAMASI	
		KURULUS	İŞLETME
MERKEZİ	D.P.T.ve Hazine ve Dış Ticaret Müs.	Teşvik	Kontrol
	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Şirketleşme	Denetim
	Türk Standartları Enstitüsü (T.S.E.)	Kalite Standardı, Organizasyon	Kalite,Ticari
	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	Kalite Standardı, Organizasyon Politikası	Kalite, Ticari
	Çevre Bakanlığı	Kirlilik Standardı	Kirlilik Denetimi
	Maliye Bakanlığı	Teşvik	Vergi
	Emniyet Müdürlüğü Trafik Amirlikleri	-	Taşıma
	Karayolları Genel Müdürlüğü	-	Taşıma
	Hastaneler	-	İşçi Sağ.
YEREL	Belediyeler	Genel	Genel
ÖZERK	İnsaat Mühendisleri Odası (İ.M.O.)	-	Kalite Kontrol
	Ticaret Odaları	Üyelik	Üyelik
	Üniversiteler	Danışma	Danışma
BAĞIMSIZ	Kum Üreticileri ve Pazarlama Koop.	-	Ticari İlişki
	Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği	-	Ticari İlişki
	Hazır Beton Üreticileri Derneği	Danışma	Genel
	Türkiye İnş. Sürveyan ve Kalfalar Dern.	-	Kalite
	Tüketici Dernekleri	-	Genel
	Yargı	Genel	Genel

4.2.2. İçsel Unsurlar (e2)

Öncelikle yatırımcının kuruluş aşamasında uzman kişilere gerçek anlamda fizibilite çalışması yaptırarak uygun teknoloji ve kuruluş yeri seçmesi, yatırımin karlılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Zira tesisin işletilmesi sırasında kuruluş aşamasında verilen yanlış kararlar (teknoloji, kuruluş yeri, kapasite) yönetim etkinliğine rağmen karlılığı ve verimliliği düşürmektedir (Tablo 4.5).

Tablo 4.4: Hazır Beton İşletmelerinde Üretim ve Verimlilik Riskleri

A	FİRMA DIŞI RİSKLER	a	b	e ₁	e ₂
1	BETONUN KENDİSİNDE KAYNAKLANAN RİSKLER				
1.1	Üretilen beton sınıflarının çeşitliliği	+	+		+
1.2	Beton isteğindeki değişimler karşısında ihtisassızlık	+	+		+
1.3	Betonun kendisinden kaynaklanabilecek diğer riskler	+	+	+	+
2	ÜRETİM SÜRECİNDEN KAYNAKLANAN RİSKLER				
2.1	Üretim akışında yapılan ön değişiklikler	+	+		+
2.2	Seri üretim olanaksızlığı	+	+		+
2.3	(İstenen) Beton üretiminde ihtisas derecesi	+	+		+
2.4	Üretim sürecinden kaynaklanan diğer riskler	+	+	+	+
3	BETONUN TAŞINMASINDAN KAYNAKLANAN RİSKLER				
3.1	Beton dökülecek zaman (gece veya gündüz olması)	+	+	+	+
3.2	Şehir içinde taşıma araçları için geçerli trafik koşulları	+	+	+	+
3.3	Karayollarındaki hız sınırlamaları	+	+	+	+
3.4	Pompa operatörlerinin ve transmikser şoförlerinin uzmanlığı	+	+		+
3.5	Taşıma açısından seçilen beton teknolojisi (yaş, kuru)	+	+	+	+
3.6	Betonun taşınmasından kaynaklanan diğer riskler	+	+	+	+
4	MÜŞTERİDEN (PROJEDEN) KAYNAKLANAN RİSKLER				
4.1	Müşterinin beton üzerindeki düşünce ve istekleri	+	+		+
4.2	İstenen betonun miktarı ve tarihi	+	+		+
4.3	Beton dökümündeki hava durumu	+	+		+
4.4	Müşteri sınırlamaları	+	+		+
4.5	Şantiye yolları ve topoğrafik durum	+	+		+
4.6	Müşterinin kamu yönetimile olan ilişkileri	+	+	+	+
4.7	Müşterinin taşıma ve yerleştirme risklerine katılımı	+	+	+	+
4.8	Müşterinin şantiye organizasyonu	+	+	+	+
4.9	Müşteriden kaynaklanan diğer riskler	+	+	+	+
5	TESİS YERİNDEN KAYNAKLANAN RİSKLER				
5.1	Topoğrafik durum	+	+		+
5.2	Tesisin yollarla bağlantısı	+	+	+	+
5.3	Tesisin pazara olan uzaklığı				+
5.4	Fiyat bölgesi ve işçi piyasası	+	+	+	+
5.5	Çalışan makina ve işçi açısından yükseklik	+	+		
5.6	İklim (nem, toz, yağış)	+	+		

Tablo 4.4: Hazır Beton İşletmelerinde Üretim ve Verimlilik Riskleri (Devam)

5.7	Etnik koşullar	+	+	+	+
5.8	Tesis yerinden kaynaklanan diğer riskler	+	+	+	+
6	ÇEVREDEN KAYNAKLANAN RİSKLER				
6.1	Çalışma çevresi koşulları (kamu yönetimi kalitesi)	+	+	+	+
6.2	Hammadde sağlama (tedarik) olanakları	+	+		+
6.3	Rekabet	+	+		+
6.4	Diğer çevresel riskler	+	+	+	+
B	FİRMA İÇİ RİSKLER				
1	Firmanın büyülüklüğü	+	+		+
2	Firmanın ihtisası	+	+		+
3	Üretim organının (personel) kalitesi	+	+		+
4	Firmanın beton üretim sistemi	+	+		+
5	Sevk ve idarenin kalitesi	+	+		+

4.2.3. Diğer Unsurlar

4.2.3.1. İşçi Kalitesi (a)

Bu faktör işçi verimlilik (produktivite) veya etkinliğini (randımanını) göstermekte olup, esas itibarile onun ruh ve beden sağlığına, eğitim derecesine ve çalışma koşullarına bağlıdır [3]. Bu nedenle değerlendirmenin, anılan unsurların varlığı ve niteliği dikkate alınarak yapılması gereklidir.

4.2.3.2. Makina Kalitesi (b)

Makinalar, teknolojik ve ekonomik yönden işe uygun olmalıdır. Bu husus makina üretiminin işçi - yoğun teknolojiye oranla çok yüksek olmasını gerektirir. Ayrıca operatör makinanın bir parçası sayıldığından, işçi kalitesi için yukarıda söylenenler, makina kalitesi için de geçerli olmaktadır.

Makina kalitesinin değerlendirilmesinde yukarıdaki hususlara ilaveten yaşıının ve bakım-onarımının dikkate alınması gereklidir. Bu açıdan aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır [18]:

i. Santral bakımı ve işletmesi

- (1) Santralin çalışması rutin bir iş olarak görülmeli, her işlem denetlenmelidir.
- (2) Agrega taşıma sistemindeki kum birikintileri düzenli biçimde kazınarak temizlenmelidir.
- (3) Tesise getirilen malzeme sürekli kontrol altında tutulmalı, yabancı madde karışımı engellenmelidir.
- (4) Çimento silolarına kesinlikle sıcak çimento dökülmelidir.
- (5) Santral kabinine operatörden başka kimse alınmamalıdır.
- (6) Elektrik kesilmesi halinde karıştırıcı hemen boşaltılmalı ya da jeneratör acil olarak devreye sokulmalıdır.
- (7) Santralların düzenli bakımları ihmal edilmemelidir.

ii. Transmikser bakımı ve işletmesi

- (1) Transmikser dolumu ve boşaltılması sırasında oluşabilecek aksaklıklara karşı önlem alınmalıdır.
- (2) Yük durumu nedenile dengesiz ve ağırlık merkezi yukarıda olan transmikserlerde sürat (hız) önlenmelidir.
- (3) Ani ivmesel değişiklikler taşit bağlantılarını olumsuz etkileceğinden, sürücüler bu konuda uyarılmalıdır.
- (4) Transmikser kazanının (tanbur) her an arıza olacakmış gibi boşaltılması yönünde önlem alınmalıdır.
- (5) Transmikserlerin düzenli bakımları aksatılmamalıdır.

iii. Pompa bakımı ve işletmesi

- (1) Çalışma sırasında meydana gelebilecek arızalar zamanında giderilmelidir.
- (2) Ağır iş makinası olan pompalarda sürat (hız) engellenmeli, kullanım sırasında sağlam zemine oturmaları sağlanmalı.
- (3) Çalışma sahası, çalışmaya başlamadan önce incelenerek (örneğin havai hatlar) güvenlik önlemleri gözden geçirilmelidir.
- (4) Pompaların düzenli bakımları aksatılmamalıdır.

Tablo 4.5: Hazır Beton İşletmelerinde Yönetim (e_2) ve İşlevleri

	Finansman	Pazarlama	Personel	Üretim	Satınalma	Bak.-Onarım	Taşıma	Büro	Tasarım, Kalite-Kontrol
Fizibilite	-Finans -Yatırım -Sigorta karaları -Akreditif -Təsvik	-Projeşyon -Pazar Bölgesi -Pazar Tahmini -İstem/Kapasite -Pazarlama Stratejisi	-Nitelik -Nicelik belirlenmesi -Ücret, prim sistemi	-Kısıtların işğında teknoloji seçimi -Yerleşim Planı -Üretim Maliyeti Hesapları	-Safl Maddeleri Stoğu	-Aşınma tahninleri -Bak. Onar. stratejisi -Bak. Onar. maliyeti hes.	-Taşıma araçlarının incelemesi -Taşıma maliyetinin minimizeşyonu	-Tasarrim -Kal. kont. standartları -Lab. seçimi ve yerlesim planı	-Tasarrim -Kal. kont. standartları -Lab. seçimi ve yerlesim planı
Planlama	Nakit Akışı ve Bütçelenme	Seçilen pazarda satış planlaması (arastırmalar)	Eğitim planlaması	Yukarıdakilerin güncelleştirilmesi	-Satınalma Politikası	Bakım zamanlarının belirlenmesi	Lineer programlama	-Örgüt şeması -Yerleşim planı	Kontrol Planlaması
Örgütlenme	Hisse Senetleri	Yüklenici ve mal (İnsaat) sahiplerile ilişkiler	-İşgicü temini -Orgüt Şeması	Maksimum üretim programının çıkarılması	-Satıcılardan tekliflerinin alınması -Siparişler	Makina bakım programının belirlenmesi	Kurulan taşıma modeline göre örtütleme	-Büro yönetimleri -Formüler hazırlan.	Lab. ve ekibin kurulması
Özendirme	Pay Dağıtımlı	-Reklam ve İlanlar -İndirim ve komisyonlar	-Orgüt ruhunun gelistirilmesi -Prim -Kardan pay	-Tesis koşullarının, hizmetlerinin iyileştirilmesi -İş güvenliği	-Ödüller (izin, prim, seyahat) -Cezalar	-Ödüller (izin, prim) -Cezalar	Yapılanın çalışanlara anıtlararak katılımın sağlanması	Bilimsel alışmalar sonucu seminerler, bildiriler	Bilimsel alışmalar sonucu seminerler, bildiriler
Denetim	-Maliyet ve Finansal Kontrol -Təsvik takibi	-Özendirmenin fayda-maliyet analizi -Pazarlama Stratejisi kont.	Başarı Değerlendir- me	Kayıtların değerlendirilmesi (İstatistik) -Ani denetimler	Depo denetimi	Ani denetimler	Düzenli denetimler	Formüler sonuçları- nın deger- lendirilme- si	-Beton numuneleri alıp kırmak -İstatistik - yapmak
Koordinasyon	Banka Hesapları	Üst yönetime raportlama	-Öneri kutusu -Toplantılar -Raporlama	Toplantılar -Üst yönetime raportlama	Siparişlerin teslim alınması -Üst yönetime raportlama	Üst yönetime raportlama	Üst yönetime raportlama	-Sapmaları üst yönetime bildirmek	

BÖLÜM 5

FİZİBİLİTE RAPORUNUN YAPISI

Yatırımcı yatırımının karlılığını belirlemek ve kuracağı hazır beton tesisi için verilen teşviklerden yararlanmak amacıyla, aşağıdaki biçimde, gerçekçi fizibilite raporu hazırlamak zorundadır [19].

5.1. YATIRIMCI HAKKINDA BİLGİLER

- a. Şirketin adı
- b. Şirketin hukuksal biçimi
- c. Şirketin kayıtlı sermayesi
- d. Şirketin adresi
- e. Şirketin iletişim araçları (telefon, faks)
- f. Şirketin bağlı bulunduğu vergi dairesi ve hesap no
- g. Kuruluş ile ilgili bilgiler (tarih, amaç)
- h. Şirketin ortakları ve bunların pay dağılımı
- i. Şirketin yönetim kurulu başkanı ve üyeleri
- j. Proje ile ilgili bilgi alınabilecek kişiler
- h. Şirket hakkında bilgi alınabilecek bankalar

5.2. Yatırım Hakkında Bilgiler

a. Genel Bilgiler

- (1) Yatırımının konusu
- (2) Yatırımın türü (komple yeni yatırım, genişletme yatırımı, değiştirme yatırımı)
- (3) Kuruluş yeri (arsa tapu fotokopileri ekte verilmelidir): Üretim unsurları, ulaşım, haberleşme, pazarlama ve teşvik olanakları gözönünde bulundurularak en verimli (karlı) yer seçilmelidir.

b. Yatırımin Amacı:

Yapılacak yatırımin, nasıl bir isteme (gelişen bölgenin artan istemine mi, yoksa entegre olunan projeye mi) hizmet edeceği belirlenmiş olmalıdır.

c. Projenin Kapasitesi:

Sınır koşulları (Yatırım ve üretim girdilerinin sağlama ve finansman olanakları, ulaşım sorunu, bölgedeki mevcut hazır beton tesisleri ve satış tahminleri) gözönünde tutularak ranti yüksek kapasite seçilmelidir.(bkz. bölüm 4)

5.3. Yatırımin Tutarı ve Finansmanı

a. Duran Varlık Yatırımları: (Tablo 5.1'de yatırım maloluşu hesaplarına giren unsurlar verilmiştir.)

- (1) Arazi ve arsa: Uygun büyüklükte ve çevre ile bağlantısı (yollar, haberleşme v.b.) olan arsalar arasından ekonomik olanı seçilmelidir.
- (2) İnşaat (Bina)
- (3) Makina ve donanım (işe yatkınlığı, ekonomikliği, sağlamlığı, bakım-onarım-yedek parça kolaylık ve ucuzluğu, teknolojik üstünlüğü, garantisini ve sisteme uyumu gözönünde tutularak en verimli olanlar seçilmelidir.)
- (4) Diğer yatırım harcamaları
- (5) İşletme sermayesi
- (6) Bağışık vergi ve resim

Tablo 5.1: Hazır Beton Tesisi İlk Yatırım Maliyet Unsurları

1. Kuruluş Giderleri	2. Arsa Giderleri	3.Makina ve Donanım Giderleri	4. İnşaat maliyeti (Santral, lab., garaj, depo, sosyal tes.)
Etüd ve proje giderleri	Arsa bedeli	Dışalım makina gideri	5. Bağışıklık dışı ithal giderler
Hukuki kuruluş giderleri	Satınalma giderleri	İçalım makina gideri	6. Yurtiçi taşıma, sigorta ve montaj
Vergi, resim, harç v.b. giderleri			7. Deneme ve işletmeye alma giderleri
Kuruluş dönemi finansman giderleri			8. İşletme sermayesi
Duran varlıkların maloluşuna katılmayan genel giderler			9. Bağışık vergi ve resimler

b. Yatırım Finansmanı: (Tablo 5.2)

Sabit yatırımlar ile işletme dönemi için gereken özkaynaklar ve yabancı kaynaklar, yatırımın finansmanını sağlar. Özkaynaklar, şirket sermayesi ve şirket fonlarından (işletme döneminde kar ve eskime paylarından oluşan para); yabancı kaynaklar ise, orta veya uzun süreli iç kredi, dış kredi veya döviz kredisi ile işletme kredisinden oluşur.

Tablo 5.2: Yatırım Finansman Tablosu [19]

	1992	1993	1994	TOPLAM
1. Özkaynaklar (%60)				19.678
a. Şirket Sermayesi	-	16.431	2.247	
b. Şirket Fonları	1.000	-	-	
2. Yabancı Kaynaklar (%40)				13.000
a. Orta veya Uzun Süreli İç Kredi	-	-	12.600	
b. Dış Kredi veya Döviz Kredisi	-	-	-	
c. İşletme Kredisi	-	-	400	
TOPLAM (milyon T.L.)	1.000	16.431	15.247	32.678

5.4. Projenin İşletme Sonuçları

- (1) Yıllık üretim raporu: Yatırımların tamamlanmasından sonra, tam kapasiteye ulaşıldığında elde edilecek üretim miktarını gösterir rapordur.
- (2) Üretim maloluşu (Tablo 5.3) ve bu hesabı etkileyen kısıtlar (Tablo 5.4).
- (3) Proje ile ilgili yıllık gelir gider ve fon durumu (Tablo 5.5).

Tablo 5.3: Üretim Maliyet Unsurları

Hammadde Maliyeti	Çimento
	Kum
	Çakıl
	Su
Araçların Yakıt ve Lastik Giderleri	Kum - çakıl taşımada kullanılan araçlar
	Çimento taşımada kullanılan araçlar
	Transmikserler
	Loder ve beton pompaları
Aylık Ücret ve Sigorta	Personel ücretleri, sigorta ve sosyal haklar
Genel İşletme Giderleri	Elektrik gideri
	Bakım - onarım gideri
	Yakit gideri
	Su gideri
	Genel yönetim gideri
	Eskime payları (amortismanlar)
	Satış ve reklam giderleri
	Finansman gideri

5.5. Sunulması Gereken Ek Bilgiler

- (1) Kuruluş Ticaret Sicil Gazetesi
- (2) Arsa tapusunun fotokopisi
- (3) Vergi dairesi adı ve hesap nosunu gösterir belge
- (4) Arsada öngörülen yerleşim planı
- (5) İçalım makina ve donanım teklifleri
- (6) Dışalım makina ve donanım proforma fatura ve tercümeleri

Tablo 5.4: Fizibilite Hesap Kısıtları [19]

KISITLAR	BİRİM	MİKTAR
Günlük Çalışma Süresi	Saat	8
Yıllık Çalışılan Gün Sayısı	Gün	300
Transmikser Hizmet Uzaklığı (Taşıma Yarıçapı)	Km.	20
Transmikser Ortalama Hızı	Km./ h.	55
Transmikser Dolum ve Boşaltım Süreleri	Dak.	10
Transmikser ve Pompaların Lastik Kullanım Sınırı	Km.	40.000
Sarf Maddeleri Stoğu	Günlük	6
Satışların Müşteri Üzerindeki Kalış Süresi	Gün	6
Kasa ve Bankada Sürekli Tutulacağı Varsayılan Nakit	Günlük	3
Bina İnşaatı İçin Eskime Payları (Amortisman)	%	4
Makina ve Donanım İçin Eskime Payları (Amortisman)	%	10

Tablo 5.5: Yıllık Gelir - Gider Tablosu [19]

Yıllık Gelirler Toplamı	80.256.000.000 T.L.
Yıllık İşletme Giderleri Toplamı	66.858.000.000 T.L.
Safi kar veya Zarar	13.398.000.000 T.L.
Kurumlar Vergisi	5.761.000.000 T.L.
Diğer Yasal Kesintiler	0 T.L
Net Kar veya Zarar	7.637.000.000 T.L.
Eskime Payları	3.052.000.000 T.L.
Yatırım Kredisi Taksidi	2.520.000.000 T.L.
İşletme Kredisi Taksidi	133.000.000 T.L.

BÖLÜM 6

ANKET BULGULARI

Ek A'da sunulan anketlerden, verimliliğe yönelik bulgular Tablo 6.1, 6.2, 6.3'de gösterilmiştir. Anket verilerinin özelliği nedenile verimlilik yıl bazında hesaplanmıştır. Buna karşı referans değerlerinin bulunmaması nedenile, etkinlik hesabı yapılamamıştır. Anılan tablo ve bulgularda kullanılan deyimler aşağıda açıklanmıştır:

1. Devlet Planlama Teşkilatınca kabul edilen fizibilite çalışmalarında, günde sekiz saat, yılda 300 gün çalışıldığı varsayıldığından değerlendirilmeler bu varsayıım esas alınarak yapılmıştır [19].
2. Yetkililere, tesislerin teorik (katalog) kapasitesi ($m^3 / saat$) ile, bir günde üretebileceği maksimum beton ($m^3 / gün = 8 saat$) ve 1992 yılında ürettikleri toplam beton ($m^3 / yıl$) miktarı sorulmuştur. Bu verilere göre;

$$\text{Maks. verimlilik oranı} = \frac{\text{Tesisin üretebileceği maksimum beton miktarı}}{\text{Tesisin teorik üretim kapasitesi}} \quad (6.1)$$

$$\text{Fiili verimlilik oranı} = \frac{\text{Üretilen beton miktarı (1992 yılı)}}{\text{Teo. olarak üretilebilecek bet. mikt. (1992 yılı)}} \quad (6.2)$$

Bu çalışmada dikkate alınan "kapasite kullanım oranı" (k.k.o.);

$$\text{K.K.O.} = \frac{\text{Üretilen beton miktarı (1992 yılı)}}{\text{Tesisin üretebileceği max bet. mikt. (1992 yılı)}} \quad (6.3)$$

3. Üretilen betonun transmikserle ulaştırıldığı (ortalama) uzaklık tesisin pazar yarıçapı olmaktadır. Bu açıdan çeşitli uzaklıklara göre tesisler aşağıdaki gibi sınıflandırılmışlardır:

Taşıma Uzaklığı	Sınıfı	Açıklama
0 km.	0	Sıfır Üretim
0 km. - 5 km.	1	Kısa Mesafe
5 km.- 15 km.	2	Orta Mesafe
15 km. - 30 km	3	Uzun Mesafe

4. En fazla B225 betonu üretildiğinden bu betonun karışım hesapları ve içinde kullanılan hammaddelerin taşıma uzaklıkları sorularak, ağırlıklı hammadde temin uzaklığı (A.H.T.U.) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{ll}
 A.H.T.U. = \text{Ağırlıklı hammadde temin uzaklığı (km.)} & W_{B225} = \text{B225 ağırlığı (kg.)} \\
 W_{\text{çı}} = \text{B225'te kullanılan çimento ağırlığı (kg.)} & L_{\text{çı}} = \text{Çimento temin uzaklığı (km.)} \\
 W_k = \text{B225'te kullanılan kum ağırlığı (kg)} & L_k = \text{Kum temin uzaklığı (km.)} \\
 W_{\text{ç}} = \text{B225'te kullanılan çakıl ağırlığı (kg.)} & L_{\text{ç}} = \text{Çakıl temin uzaklığı (km.)} \\
 W_{\text{su}} = \text{B225'te kullanılan su ağırlığı (kg.)} & L_{\text{su}} = \text{Su temin uzaklığı (km.)}
 \end{array}$$

$$A.H.T.U. = \frac{W_{\text{çı}} \times L_{\text{çı}} + W_k \times L_k + W_{\text{ç}} \times L_{\text{ç}} + W_{\text{su}} \times L_{\text{su}}}{W_{B225}} \quad (6.4)$$

O.G.T.S.S.= Ortalama günlük t.mikser sefer sayısı (t.mikser sefer / gün)

\bar{U} = 1992 yılı beton üretimi (m^3) T_k = Transmikser kapasitesi (m^3)

T_s = Transmikser sayısı G = Çalışılan gün (300) olmak üzere

$$O.G.T.S.S. = \bar{U} / (T_s \times T_k \times 300) \quad (6.5)$$

O.G.P.Ç.= Ortalama günlük pompa çalışması (saat / gün) G = Çalışılan gün (300)

P_k = Pompa kapasitesi (m^3 / saat) \bar{U} = 1992 yılı beton üretimi (m^3)

P_{k_0} = Pompalı satılan betonun yüzdesi (Pompa kullanım oranı) P_s = Pompa sayısı

$$O.G.P.Ç. = (\bar{U} \times P_{k_0}) / (P_s \times P_k \times g) \quad (6.6)$$

$$\text{Aktif T.mikser Yüzdesi} = \frac{\text{Ortalama günlük t.mikser sefer sayısı (O.G.T.S.S.)}}{\text{Firma tarafından verilen O.G.T.S.S.}} \quad (6.7)$$

Bu oranın nedeni, firmaların bu tür değerlendirmelerde sadece faaliyette bulunan araçlarını dikkate almaları; bakım - onarımda bulunan transmikserleri hesaba katmamalarıdır.

Tablo 6.1 Tesiste ligili Bulgular

TESLİS NO:	TESLİS YASASI	AREYA DEPOLAMA ŞEKLİ	MAX. TESİS KAPASİTESI (ms / b):	TERDİK TESİS KAPASİTESI (ms / b):	MAX. VERİMLİLİK ORANI	PİLLİ VERİMLİLİK ORANI:	KAPASİTE KULLANIM ORANI (k.k.):	GİMENTO MİKTARI (kg / ms):	SU MİKTARI (kg / ms):	TOPLAM AĞIRLIK (kg / ms):	GİMENTO TAŞIMA UZAKLIĞI (km):	SU TAŞIMA UZAKLIĞI (km):	ADMİLK UZAKLIĞI (km):	TERDİK PİRMA KAPASİTESI (ms / b):	MAX. PİRMA KAPASİTESI (ms / b):	PİRMA KAPASİTE KULLANIM ORANI:		
1.1 920000	3 3.63	YAS *	55 45	36 0.62	0.70	0.95	7.00	2	315 1056	824 180	2375	20	45.00	20	5.00	29.98	160.00 195.00	
1.2 0	7 3.63	YAS *	25 20	0 0.60	0.00	0.00	0	0	315 1056	824 180	2375	20	45.00	20	5.00	29.98	160.00 125.00	
1.3 920000	3 3.63	YAS *	80 60	38 0.75	0.48	0.64	7.00	2	315 1056	824 180	2375	60	10.00	15	0.00	17.61	160.00 125.00	
2.1 71389	1 1.43	YAS *	125 80	30 0.72	0.24	0.33	10.00	2	320 1056	850 175	2440	3	0.50	1	0.00	0.97	635.00 452.00	
2.2 142279	1 1.43	YAS *	165 114	59 0.69	0.36	0.52	10.00	2	320 1056	850 175	2440	10	8.00	10	0.00	8.39	635.00 452.00	
2.3 211536	3 1.43	YAS *	90 63	88 0.69	0.98	1.41	10.00	2	320 1056	850 175	2440	130	24.00	44	0.00	43.15	635.00 452.00	
2.4 139856	2 1.43	YAS *	60 73	56 0.81	0.62	0.77	10.00	2	320 1056	850 175	2440	110	10	36	0	31.45	635.00 452.00	
2.5 106036	1 1.43	YAS *	185 114	44 0.59	0.27	0.38	10.00	2	320 1056	850 175	2440	6	36	6	0	19.03	635.00 452.00	
3.1 205943	7 3.00	YAS *	50 40	86 0.80	1.72	2.15	20.00	3	283 1056	920 165	2373	60	45	45	5	44.01	150.00 120.00	
3.2 154163	1 3.00	YAS *	100 80	64 0.60	0.64	0.80	20.00	3	283 1056	920 165	2373	30	30	20	20	28.30	150.00 120.00	
4.1 80000	1 3.51	YAS III	120 63	4 0.52	0.03	0.08	10.00	2	280 1056	900 180	2400	60	45	20	5	34.27	325.00 204.00	
4.2 0	0 3.51	YAS III	40 25	0 0.63	0.00	0.00	12.00	2	300 1056	850 180	2400	80	2	20	4	18.22	325.00 204.00	
4.3 898836	4 3.51	YAS III	60 47	37 0.78	0.62	0.80	25.00	3	285 1056	1010 875	2385	80	17	85	4	41.60	325.00 204.00	
4.4 131302	5 3.51	YAS III	90 55	58.75 0.65	0.55	0.61	0.99	25.00	3	285 1056	1010 875	2385	80	16	65	4	41.17	325.00 204.00
4.5 88882	6 3.51	YAS III	55 36.25	29 0.66	0.52	0.70	25.00	3	285 1056	1010 875	2385	70	25	10	3	23.34	325.00 204.00	
6.1 360000	7 7.00	YAS *	120 85	* 15 0.79	0.13	0.18	30.00	3	315 1056	824 180	2375	60	60	20	5	41.95	120.00 95.00	
6.1 831118	5 5.50	YAS III	80 58.25	39 0.70	0.49	0.69	15.00	2	310 1056	815 210	2340	30	10	30	0	18.72	160.00 113.00	
6.2 1185227	6 5.50	YAS III	80 58.25	49 0.70	0.62	0.88	13.00	2	310 1056	815 210	2340	25	40	50	5	38.35	180.00 113.00	
7.1 92793	5 3.00	KURUJU *	60 82.5	39 0.69	0.43	0.62	6.60	2	335 1056	895 185	2385	1	17	2	0	8.01	180.00 138.00	
7.2 112279	1 3.00	KURUJU *	60 75	47 0.89	0.52	0.62	2.60	1	335 1056	895 185	2385	35	20	15	5	19.15	180.00 138.00	
8.1 100000	4 4.00	YAS III	40 31.25	42 0.78	1.04	1.38	1.00	1	330 1230	670 150	2380	5	35	5	0	20.19	40.00 31.00	
9.1 420000	5 5.00	KURUJU *	60 37.5	18 0.69	0.29	0.47	0.60	1	315 1056	824 180	2375	35	22	95	6	47.84	60.00 38.00	
10.1 A	1 1.00	YAS *	70 82.5	A 0.89	A	A	15.00	2	315 1056	824 180	2375	10	30	75	4	40.69	70.00 63.00	
11.1 A	1 1.00	YAS III	60 26	A 0.26	A	A	20.00	3	315 1056	824 180	2375	30	0	0	0	3.98	60.00 25.00	
12.1 113054	6 7.20	KURUJU *	60 36	47 0.60	0.79	1.31	15.00	2	350 1100	735 185	2370	40	30	8	8	22.94	150.00 116.00	
12.2 168580	8 7.20	YAS *	60 71	0.89	0.78	0.88	15.00	2	350 1100	735 185	2370	60	15	8	8	44.94	150.00 116.00	
13.1 111020	7 4.00	YAS *	60 71.25	46 0.79	0.51	0.85	13.00	2	315 1056	824 180	2375	70	8	18	0	19.09	180.00 143.00	
13.2 90833	1 4.00	YAS *	60 71.25	38 0.79	0.42	0.53	13.00	2	315 1056	824 180	2375	70	8	18	0	19.09	180.00 143.00	

A : Alınmadı * : Yüzer Silo

II : Sira Silo

Tablo 6.2 Makinalarla İlgili Bulgular

		FİRMA NO:	92 ÜRETİM:	KAPASİTE KULLANIM ORANI (K.K.O.):	T.MİLSEER SAYISI:	POMPA SAYISI:	T.MİLSEER YASASI:	POMPA YASASI:	POMPA KULLANIMI:	T.MİLSEER KAPASİTESI:	POMPA KAPASİTESI:	PAZAR YARIĞAÇI (KM):	ÜRETM / POMPA SAYISI:	PAZAR KATEGORİSİ:	ÜRETM / T.MİLSEER SAYISI:	T.MİLSEER SEFER / YIL:	POMPA CALIS.SAAT / GÜN :	T.MİLSEER SEFER / GÜN :	T.MİLSEER SEFER / GÜN (FLRMA):	AKTİF T.MİLSEER YÜZDESİ:
1	84000	230000	0.62	33	7	4.71	2.33	3.21	0.70	6.33	55.00	7.00	2	5576	18400	1.12	881	2.94	5.00	0.59
2	660000	1200000	0.61	81	20	4.05	3.94	1.50	1.00	8.00	90.00	10.00	2	8148	30000	1.22	1019	3.40	5.57	0.61
3	360106	450000	1.25	77	17	4.53	2.19	2.70	0.75	8.00	70.00	20.00	3	4677	15887	0.76	585	1.95	3.00	0.65
4	292335	750000	0.60	44	8	5.50	3.00	2.00	0.75	7.25	70.00	24.50	3	6844	27406	1.31	916	3.05	3.45	0.89
5	36000	90000	0.16	15	2	7.50	5.00	5.00	0.70	7.00	60.00	30.00	3	2400	12800	0.70	343	1.14	7.50	0.15
6	211645	240000	0.78	22	6	3.67	5.00	4.00	0.90	7.09	78.16	14.00	2	8620	31747	1.34	1357	4.52	5.44	0.83
7	205072	750000	0.62	45	9	5.00	2.20	2.90	0.95	7.00	70.00	4.40	1	4557	21646	1.03	651	2.17	4.00	0.54
8	100000	210000	1.35	8	3	2.67	10.80	3.00	0.70	7.00	65.12	1.00	1	12500	23333	1.19	1786	5.95	8.00	0.74
9	42000	20000	0.47	11	3	3.67	6.56	6.56	1.00	7.00	68.67	0.60	1	3818	14000	0.70	545	1.82	5.00	0.36
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	15.00	2	A	A	A	A	A	A	
11	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	20.00	3	A	A	A	A	A	A	
12	282634	300000	1.02	45	9	5.00	6.00	5.40	0.90	6.00	60.00	15.00	2	6281	28263	1.57	1047	3.49	5.00	0.70
13	201853	250000	0.59	29	5	5.80	5.00	5.00	0.85	6.00	60.00	13.00	2	6960	34315	1.91	1160	3.87	5.00	0.77

A : Alınmadı

Table 6.3 : Personnelle ligii Bulgaria

BÖLÜM 7

SONUÇLAR

Yıllık verim veya verimliliği belirleyen unsurlar (faktörler)

7.1. DIŞSAL FAKTÖRLER (e_1)

7.1.1. Kartelleşme Nedenile Haksız Rekabet

Bu olgu kartelleşenlerde verimliliğin yararına, diğerlerinin zararına olmaktadır.

Dünya'da ilk olarak 1903 yılında Almanya'da üretilen hazır beton, savaş sonrası planlı kalkınma dönemlerinde alt yapı ve bina inşaatlarının artması nedenile hızla gelişmiştir (Şekil 2.1). Alman ve Fransız çimento şirketleri, çimento pazarlamada hazır betonun payını (dikey entegrasyon) dikkate alarak, bu alt sektörde yatırımlar yapmaya hatta sektörü ele geçirmek amacıyla kıyasıyla yarışmaya başlamışlardır. Böylece anılan firmalar, kar marjı yüksek olan (%30-40) çimentonun yarından fazlasını taşıma beton kanalıyla satarak katma değer paylarını (ve karlarını) en üst düzeye çıkarmışlardır.

Ancak 1980 yılından sonra, alt yapılarını tamamlamış bulunan Avrupa ülkelerinde;

- a. Çimento üretiminde teknoloji değişikliği sonucu karlı olmayan fabrikaların kapanması
- b. Çimento dışı maddelerle (polimerler) üretilen yapı malzemelerinin geliştirilmesi
- c. Hükümetlerin enflasyonu kontrol altında tutabilmek için inşaat yapım izinlerini kısıtlamaları
- d. Taşıma maliyetlerinin artması nedenile ihracat olanaklarının azalması

çimento üretiminde sürekli bir düşüşe neden olmuştur (Şekil 2.2). Buna paralel olarak

- e. Toplu iş sözleşmelerile işçi ücretlerinin ve çalışma saatlerinin düzenlenmesi, özellikle fazla mesai ücretlerinin artması
- f. Başta Hollanda olmak üzere Avrupa ülkelerinde agregate üretiminin kısıtlanması
- g. Çevre kirliğine karşı santrallara, transmikser, pompa ve kamyonlara getirilen kısıtlamalar

Hazır Beton üretiminde gerilemeye neden olmuştur (Ek B).

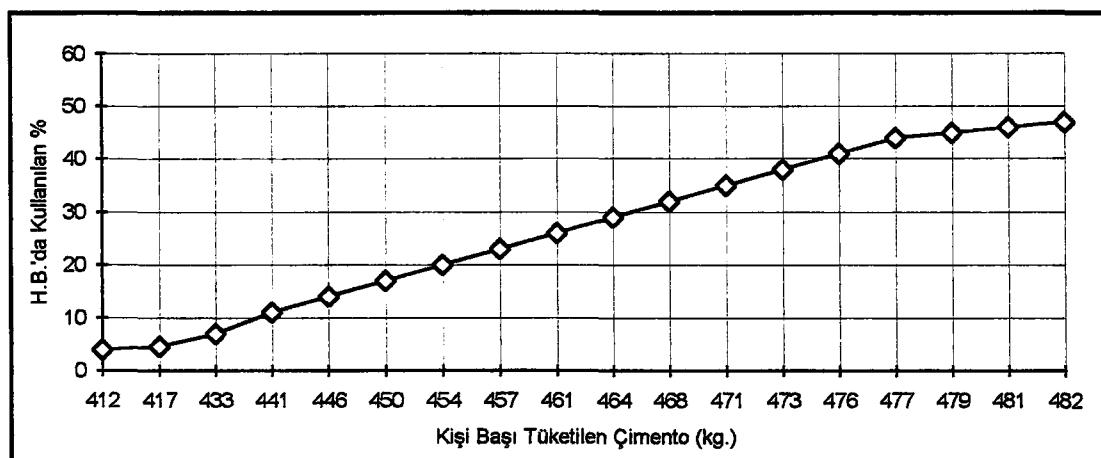
Yukarıdaki nedenlerle darboğaza giren Fransız çimento yatırımcıları, durumlarını yatay ve dikey entegrasyonla iyileştirmek amacıyla, 1987 yılında ülkemizde blok satışa sunulan çimento fabrikalarına

1. Türkiye'nin alt yapı ve konut yatırımlarına kaynak ayırması (Şekil 2.4, 2.5)
2. Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerine ihracat imkanları
3. Kartelleşmeye karşı yasal düzenlemelerin olmaması
4. Çevre bilincinin tam olarak yerleşmemesi
5. Ucuz işgücü
6. Yabancı semayenin özendirilmesi

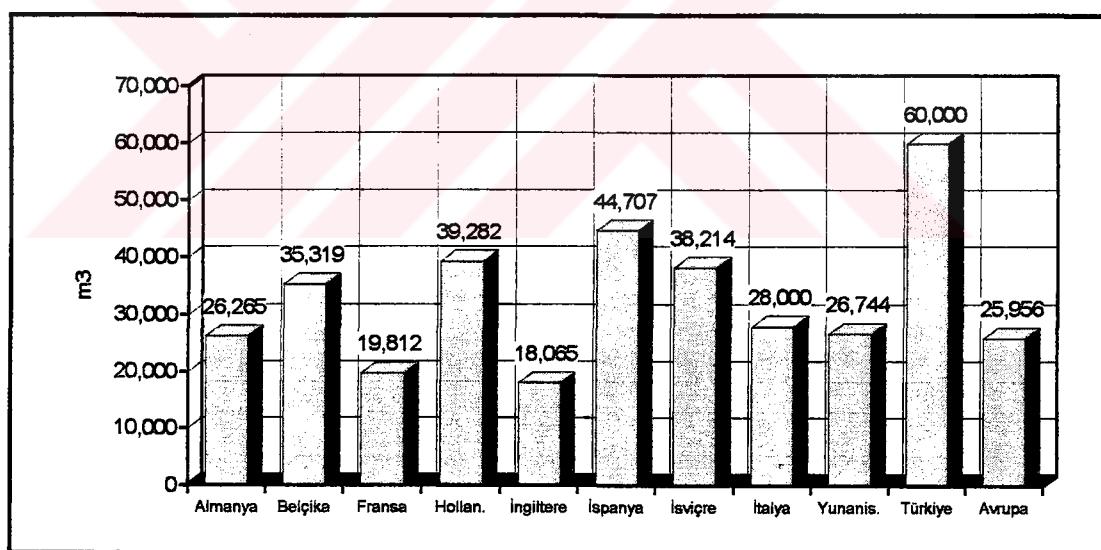
nedenleriyle sıcak baktılar.

Bu yatırımcılar 1988 - 1989 yıllarında satın aldığı fabrikaların çimentolarını pazarlamak amacıyla, 1990 yılında iflas durumundaki hazır beton firmalarına ait tesisleri teknoloji ve sermaye transferi yolu ile alarak günümüz hazır beton sektörünün gelişmesinde en büyük pay sahibi olmuşlardır. Başlangıçta (1990) tüketilen çimentonun % 4-5'i hazır betonda kullanılırken, Yunanistan'daki gelişme dikkate alınarak yapılan projeksiyonda, bunun 2007 yılına kadar sürekli artacağını ve % 50 düzeyine çıkacağı hesaplanmıştır (Şekil 7.1). Bunun yanında Türkiye'deki tesis başına düşen hazır beton üretiminin Avrupa'daki ortalamaların çok üstünde olması (Şekil 7.2) çimento yatırımcılarının hazır beton yatırımlarını artırmalarına neden olmuştur. 1992 yılında gerçekleşen üretim, yapılan projeksiyonun gerçekliğini ortaya koymustur (Şekil 7.3, 7.4).

Aynı dönemde hazır betonun pazarlama ve katma değer artırıcı özelliğini dikkate alan yerli çimento ve agregat üreticilerinin bu sektörde yatırımları, önceleri yüklenicilerin denetiminde bulunan hazır beton sektörünün çimento üreticilerinin denetimine geçmesine neden olmuştur (Tablo 7.1, 7.2).



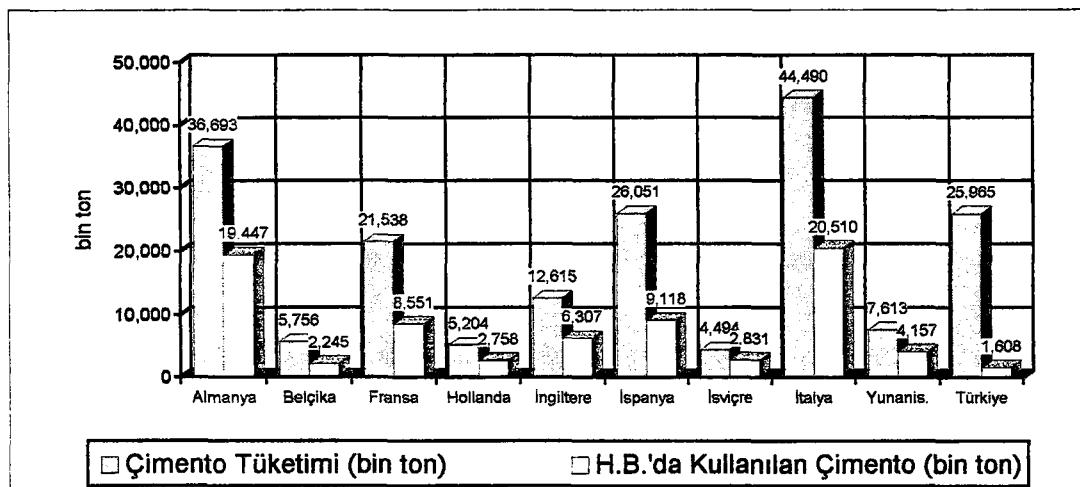
Şekil 7.1: Tüketilen Çimentonun H.B.'da Kullanılma %'si (1990 - 2007 yılları)



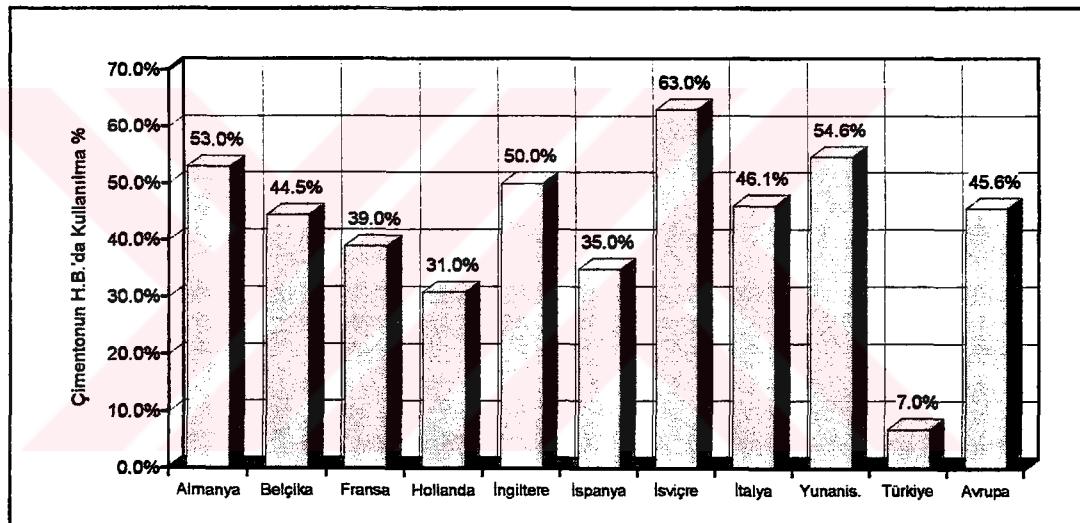
Şekil 7.2: Avrupa'da Tesis Başına Düşen H.B. Üretimi (M3)

Hazır beton maliyetinde çimentonun yaklaşık % 40'luk (Tablo 4.1) en büyük kalemlidir, kartelleşme nedenile çimentoya her ay düzenli biçimde gelen zamlar (Şekil 1.1) yüklenicilerin pazardaki faaliyetlerini ve yatırımlarını

azaltarak daha çok kendi şantiyeleri için beton üretmelerine yol açmıştır (Tablo 7.3, 7.4).



Şekil 7.3: 1992 yılında tüketilen çimento ve hazır betonda kullanılan miktar



Şekil 7.4: 1992 yılında tüketilen çimentonun hazır betonda kullanılma %'si

Tablo 7.1: Kapasitelerine Göre Yatırımcı Gruplarının Pazar Payları (1992)

Pazar Tipi	Kapasite (m³ / h.)	Fransız Çimentocu	Yerli Çimentocu	Agrega Satıcısı	Yüklenici
Pazar 1	244.1	%61.57	%25.60	-	%12.83
Pazar 2	630.2	%28.37	%11.90	%22.63	%37.1
Pazar 3	63.0	%100.00	-	-	-
Pazar 4	393.3	%45.00	-	-	%55.00
Pazar 5	246.0	%36.58	%48.78	-	%14.64
İstanbul	1576.6	%41.80	%16.33	%9.05	%32.82
	1576.6	%58.13			%9.05
	1576.6	%67.18			%32.82

Tablo 7.2: Satışlarına Göre Yatırımcı Gruplarının Pazar Payları (1992)

Pazar Tipi	Satışlar (m³ / h.)	Fransız Çimentocu	Yerli Çimentocu	Agrega Satıcısı	Yüklenici
Pazar 1	153.78	%46.82	%25.20	-	%12.83
Pazar 2	447.44	%33.19	%10.39	%18.80	%37.1
Pazar 3	68.83	%100.00	-	-	-
Pazar 4	165.19	%38.17	-	-	%61.83
Pazar 5	226.32	%13.10	%66.20	-	%20.80
İstanbul	1081.56	%35.32	%21.73	%7.78	%35.17
	1081.56	%57.05		%7.78	%35.17
	1081.56	%64.83			%35.17

Tablo 7.3: Bir Yaşında Olan Tesislerin Kapasilerine Göre Pazar Payları (1992)

1 Yaşındaki Tesisler	Kapasite (m³ / h.)	Fransız Çimentocu	Yerli Çimentocu	Agrega Satıcısı	Yüklenici
İstanbul	607.3	%62.74	%25.52	%11.74	-
	607.3	%88.26		%11.74	-
	607.3	%100			-

Tablo 7.4: Bir Yaşında Olan Tesislerin Satışlarına Göre Pazar Payları (1992)

1 Yaşındaki Tesisler	Satışlar (m³ / h.)	Fransız Çimentocu	Yerli Çimentocu	Agrega Satıcısı	Yüklenici
İstanbul	285.01	%47.99	%38.75	%13.26	-
	285.01	%86.74		%13.26	-
	285.01	%100			-

7.1.2. Mevzuat ve Kamu Yönetiminin Tutumu Nedenile Haksız Rekabet

Devlet hazır betonu özendirirken gereken alt yapıyı (mevzuat) sağlamamıştır.

1. Türkiye'deki beton sınıflandırmasında, uyulması zorunlu bulunan T.S. 500, küp numunelerdeki B160, B225, B300 sınıflandırması yerine, silindirik numunelerdeki BS 14, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45 sınıflandırmasını kullanmaktadır.
2. Bayındırlık Bakanlığı, birinci bölümünde verilen düzenlemelerine rağmen, 1988 yılında yayınladığı yönetmelikte hazır betonunun ancak belirli durumlarda kullanılmasını öngörmüştür. Bunlar;
 - a. Malzeme (agrega, çimento, su) sağlanamaması halinde
 - b. Beton santralinin kurulmasının zor, ulaşımın elvermemesi halinde ita amirinin onayı ile

3. Bayındırlık Bakanlığı birim fiyatları B160, B225, B300 sınıfı hazır betonlara yer verirken geçerli standartlarda (TS 500) bu sınıflar bulunmamaktadır. Buna karşı aynı Bakanlık, Erzincan depreminden sonra bu ilde hazır beton dışında, beton kullanımını yasaklamıştır.
4. "Hazır Beton Standardı" taslağında B225 küp dayanımı için BS 18 silindirik dayanımı kabul edilerek T.S. 500 ile çelişkiye düşülmüştür.
5. Hazır Beton Üreticileri Derneği, standartlarda yer alması için önerilen hazır beton "sipariş ve teslimi esasları", ikinci taslaktan (Türk standartlarında herhangi bir ürünün sipariş ve tesliminin düzenlenmeyeceği gerekçesiyle) çıkarılmıştır (Ek B).
6. Hazır beton üretici ve alıcı arasındaki anlaşmazlıklar temelde sipariş ve teslim sorunlarından kaynaklandığından ciddi hazırlanmış sözleşmeler büyük önem taşımaktadırlar. Hazır Beton Üreticileri Derneği'nin bu yöndeki çalışmaları önemli bir boşluğu dolduracaktır.
7. Maliye Bakanlığı vergi mevzuatı, yoğun iş makinalarının bulunduğu sektörde amortisman hesaplarına (yöntemlerine) gereken önemi (ağırlığı) vermemektedir.
8. Son yıllarda büyük yetkilerle donatılan yerel yönetimlerden bazıları (Eminönü, Büyüçekmece Belediyeleri) inşaat izinlerini anılan üstünlükleri nedenile ancak hazır beton kullanımı hallerinde geçerli sayacağını belirtmekte buna karşı diğer yerel yönetimler engelleyici (çalışma saatleri düzenlemesi, kaldırım işgali, gürültü) yada kişisel çıkarları gözetlen tutumlar sergilemektedirler.
9. Gündüz saatlerinde transmikser ve pompaların şehir trafiğine çıkma yasağı, bu firmaları gece çalışma yönünde zorlarken, bu husus kullanıcı için gece çalışma iznini gündeme getirmektedir.
10. Borçlar kanununda Eser Sözleşmesi çerçevesinde yükleniciyi kullandığı malzeme kalitesinden (evsaf) birinci derece sorumlu tutması hazır beton kalite anlayış ve denetiminin yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır.

7.1.3. Geleneksel Beton Kullanıcısının Hazır Betona Direnci

Türkiye'de hazır betonun gelişimi halen aşağıda özetlenen nedenlerle engellenmektedir [1].

- a. Yükleniciler ellişinde bulunan şantiye (beton) tesislerini henüz amorti etmemişlerdir.

- b.** Yükleniciler hazır betonun zamanında teslim edilmemesi halinde işin aksayacağı kuşkusu ile hazır beton satan kuruluşlara bağımlı olmaktan çekinmektedirler.
- c.** Tüm gider kalemleri dikkate alınmadan yapılan (basit) maliyet hesapları nedenile şantiye betonu, hazır betondan daha ucuz olduğu yanılığısı doğurmaktadır.
- d.** Hazır betonun şantiye betonuna oranla daha kaliteli oluşunun, inşaat sahibini ilgilendirdiği kadar yükleniciyi ilgilendirmemektedir.

7.2. İÇSEL FAKTÖRLER (e_2)

Tesislerin verimliliği, firmaların karlılığı tesis kuruluş yeri ile yakından ilgilidir. Diğer faktörler ne olursa olsun beton istemi az olan pazarda kurulan bir tesis verimli çalışmaz ve firma kar edemez. Pazar ve yer seçiminin yönetim kalitesile fizibilite aşamasındaki bağıntısı, aşağıdaki değerlendirmelere olanak sağlamıştır.

Anket yapılan tesislerde satış durumuna göre makina parkı ve personel, firmanın çeşitli tesisleri arasında sürekli yer değiştirdiğinden tesis düzeyindeki makina ve işçi verimliliği incelenmemiştir, bunun firma düzeyinde yapılması zorunlu olmuştur.

Verimlilik açısından tesisler seçilen teknoloji, yaş ve kuruluş yerine göre, firmalar ise tesis sayısı ve taşıma yarıçaplarına göre gruplandırılarak incelenmiştir (Tablo 7.5, 7.6, 7.7, 7.8). Bu grupların ortalamaları hesaplanırken maksimum kapasite veya satışlar ağırlıklı olarak dikkate alınmıştır. Bu ortalamalara göre her tesisin ve firmanın ayrıntılı değerlendirmesi yapılmıştır (Ek G).

7.2.1. Pazar Yönünden Değerlendirme

İstanbul'un çeşitli yerlerindeki (Büyükçekmece, Yenibosna, Kağıthane, Ümraniye, Bostancı) tesisler farklı zamanlarda, farklı pazarlarda ve farklı teknolojilerle kurulduklarından, bunların maksimum kapasiteyi kullanım oranları (k.k.o.) birbirlerinden çok farklıdır.

Şekil 7.5 ve 7.6'da çeşitli sistem ve agrega depolama biçiminin pazar bölgelerine göre dağılımı görülmektedir. Yaş ve kuru sistemlerin yaşları

Tablo 7.5: Tesislerin Pazar Yönünden Değerlendirilmesi

	Tesis No	Tekn. Yas	Max. Kap.	H.mad. Uzak.	Taşıma Y.çapı	Tesislerin Teknolojilerine Göre Yaşı*			Çeşitli Teknolojilerde Pazar K.O.			Çes. Dur.Taşıma Y.çapı			Paz. H.mad. Uzak.				
						Genel Silo	Kuru Yaş Sist.	* Silo	III Silo	Genele Silo	Yaslı Silo	III Silo	Kuru Sist.	Paz. Y.çapı					
Paz. 1	2.5	Y ^r /1	114.0	0.38	19.03	10.00				0.63	0.62	0.63	0.53	1.33	9.41	6.60	10.36	17.20	
	4.5	Y ^r /6	36.3	0.79	23.34	25.00	3.15	5.00/2.51	3.02	4.00	0.63	0.63	0.63	0.53	1.33	9.41	6.60	10.36	17.20
	7.1	K ^r /5	62.5	0.62	8.01	6.60													
	8.1	Y ^r /4	31.3	1.33	20.19	1.00													
Paz. 2	1.3	Y ^r /3	60.0	0.64	17.61	7.00													
	2.4	Y ^r /2	73.0	0.77	31.45	10.00													
	4.3	Y ^r /4	47.0	0.80	41.80	25.00													
	4.4	Y ^r /5	58.8	0.93	41.17	25.00													
Paz. 3	6.1	Y ^r /5	56.3	0.69	18.72	15.00	4.07	2.33/14.45	3.86	5.00	0.71	0.57	0.74	0.69	0.81	15.77	2.05	18.07	30.15
	7.2	K ^r /1	75.0	0.62	19.15	2.60													
	9.1	K ^r /5	37.5	0.47	47.84	0.60													
	12.2	Y ^r /8	80.0	0.88	44.94	15.00													
Paz. 4	13.1	Y ^r /7	71.3	0.66	19.09	13.00													
	13.2	Y ^r /1	71.3	0.53	19.09	13.00													
	2.3	Y ^r /3	63.0	1.41	43.15	10.00	3.00	-3.00	3.00	-	1.41	-	1.41	-	10.00	-	10.00	43.15	
	1.1	Y ^r /3	45.0	0.85	29.98	7.00													
Paz. 5	1.2	Y ^r /7	20.0	0.00	29.98	7.00													
	2.2	Y ^r /1	114.0	0.52	8.39	10.00	3.70	-3.70	3.85	3.36	0.42	-	0.42	0.41	0.45	12.82	-	12.82	29.18
	4.1	Y ^r /1	63.0	0.06	34.27	10.00													
	5.1	Y ^r /7	95.0	0.16	41.95	30.00													
IST.	6.2	Y ^r /6	56.3	0.88	38.35	13.00													
	2.1	Y ^r /1	90.0	0.33	0.97	10.00													
	3.1	Y ^r /7	40.0	2.15	44.01	20.00	2.71	6.00/2.15	2.71	-	0.92	1.31	0.85	0.92	-	17.68	15.00	18.40	29.92
	3.2	Y ^r /1	80.0	0.80	29.30	20.00													
12.1	36.0	1.31	22.94	15.00			3.58	3.75/3.56	3.46	4.15	0.69	0.71	0.69	0.71	14.34	7.30	15.48	29.18	

Tablo 7.6: Tesis Sayısı Yönünden Firmaları Değerlendirme

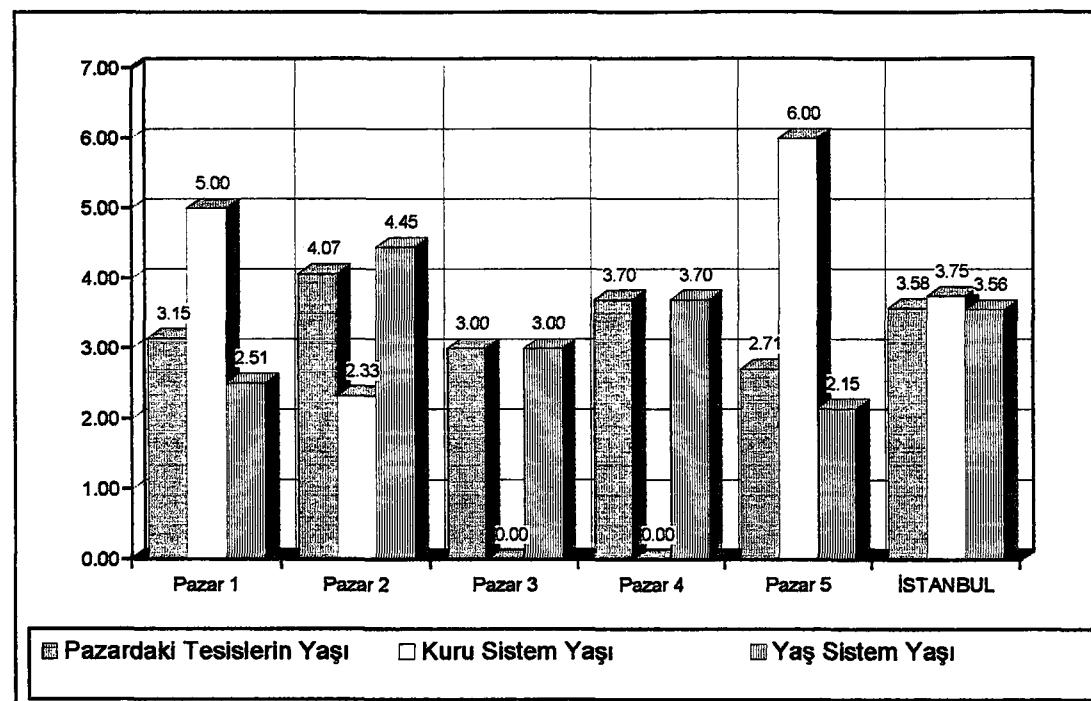
Firmalar	Firma No.	Grup Yaşı	T / P	H.mad. Uzak.(km)	Taşıma Y.çapı	k.k.o.	T.mikser Gün. Sef.	T.mikser Yaşı	Akfif T.mik. %	Gün.Pom. Çalışması	Pompa Yası	Satış %	Kapasite %
1 Tes. Fır.	5.8.9	5.97	5.12	31.11	6.70	0.45	2.49	6.87	0.36	0.88	4.84	6.91	10.39
2 Tes. Fır.	3.6.7.12.13	4.44	4.80	29.26	14.19	0.85	2.83	3.84	0.67	1.14	3.69	48.97	39.88
3 Tes. Fır.	1	3.64	4.71	24.91	7.00	0.62	2.94	2.33*	0.59	1.12	3.21	7.14	7.93
4 Tes. Fır.	4	3.72	5.50	36.99	24.50	0.60	3.05	3.00	0.89	1.31	2.00	11.35	13.00
5 Tes. Fır.	2	1.44	4.05	25.06	10.00	0.61	3.40	3.94	0.61	1.22	1.50	25.63	28.80
İstanbul	3.07	4.61	29.18	14.34	0.69	2.95	3.79	0.66	1.16	3.05	3.05	100.00	100.00

Tablo 7.7: Taşıma Uzaklılığı (Yarıçapı) Yönünden Sektörü Değerlendirme

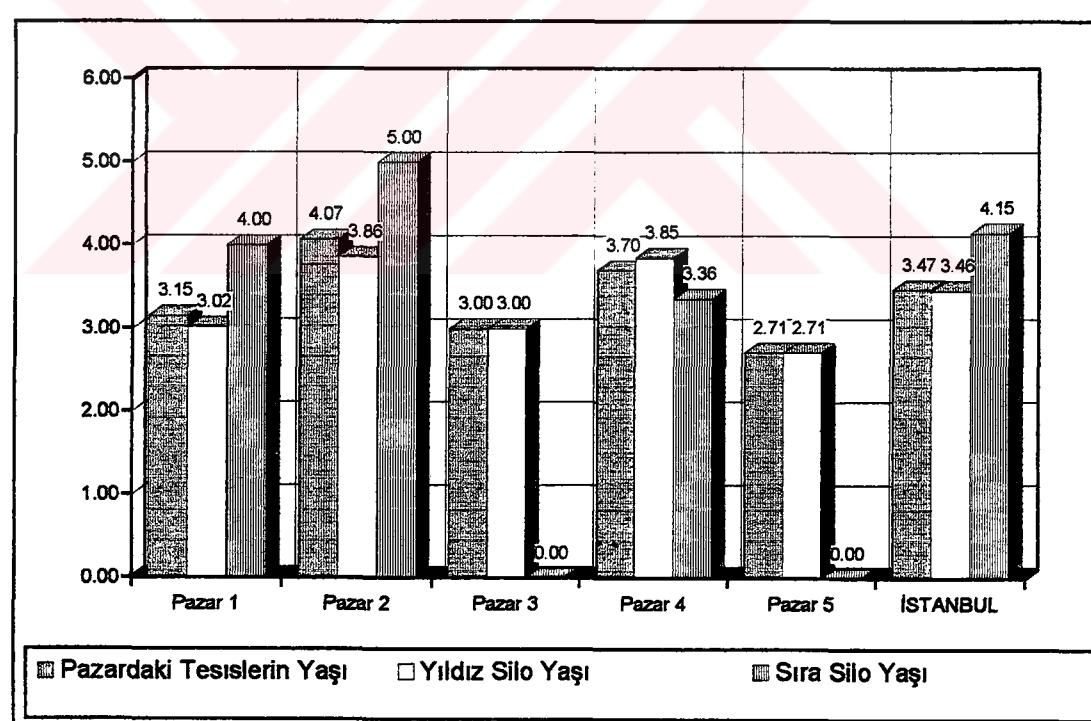
Firmaların Taşıma (Pazar) Yarıçapı	T / P	Akfif T.mikser %	T.mikser Yaşı	Günlik Pom. Çalış.	Pompa Yası	k.k.o.	Bak.- Ona. %	İmalfat Bölg. %	İdari Bölg. %	Satış %	Kapasite %
1 (0- 5 km.)	4.27	0.53	3.35	1.00	3.65	0.70	0.10	0.68	0.11	13.47	13.13
2 (5 - 15 km.)	4.47	0.67	4.50	1.39	3.19	0.68	0.18	0.63	0.15	59.79	60.30
3 (15 - 30 km.)	5.04	0.67	2.76	0.92	4.79	0.69	0.13	0.68	0.15	26.74	26.57
İstanbul	4.61	0.66	3.79	1.15	3.05	0.69	0.16	0.63	0.16	100.00	100.00

Tablo 7.8: Tesis Yaşı Yönünden Değerlendirme

Tesis Yaşlarına Göre Sınıflandırma	Kapasite Kullanım Oranı k.k.o	Hammaddede Temin Uzaklığı (km)	Taşıma Yarıçapı	Satış %	Max. Kapasite %
1 Yaşındaki Tes.	0.47	17.31	11.44	26.48	39.00
2.3.4.5 Yaş. Tes.	0.86	38.10	14.00	41.70	34.00
6.7.8 Yaş. Tes.	0.79	34.80	17.19	31.82	27.00
İstanbul	0.69	29.18	14.34	100.00	100.00



Şekil 7.5 : Tesislerin teknoloji ve pazar durumlarına göre yaşları



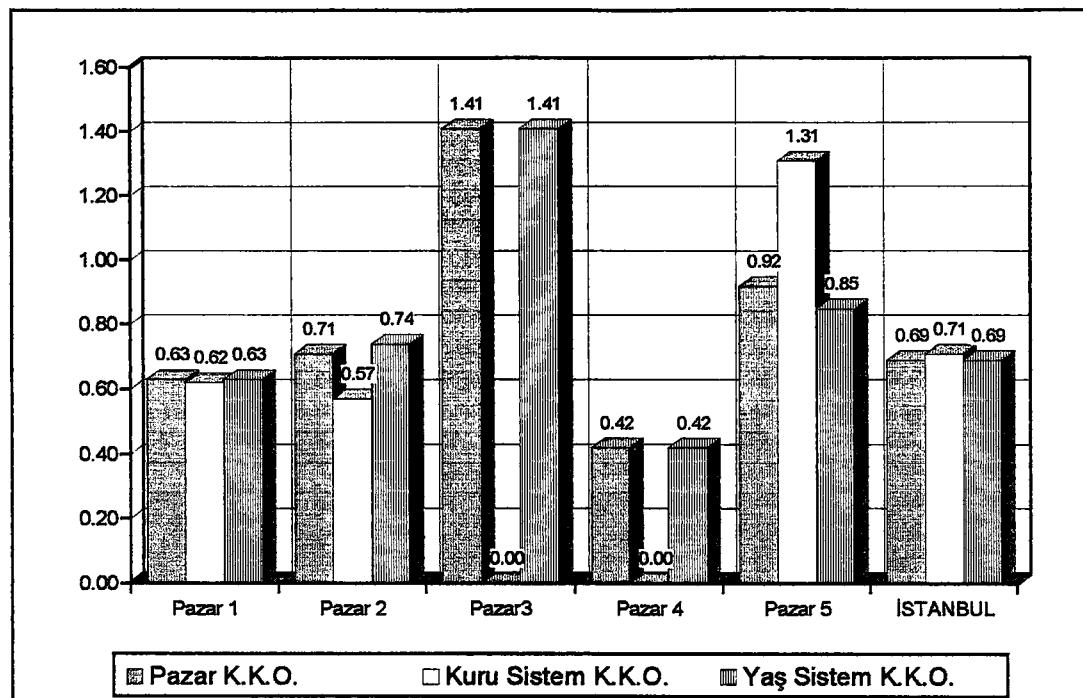
Şekil 7.6 : Tesislerin agrega depolama ve pazar durumlarına göre yaşları

İstanbul ortalamasından farklı olmamakla pazarlar kendi aralarında farklılıklar göstermektedir. Pazar 3 ve pazar 4'de kuru sistemle üretim yapılmamakta ise yeni yatırımlar yaş sistem yönünde gerçekleşmektedir. Agrega depolama şekli ise yatay agrega depolama şekillerinden yıldız ve sıra silodur. Soğuk iklimlerde görülen ve aggregayı don etkisinden koruyan düşey santral tiplerine rastlanmamıştır.

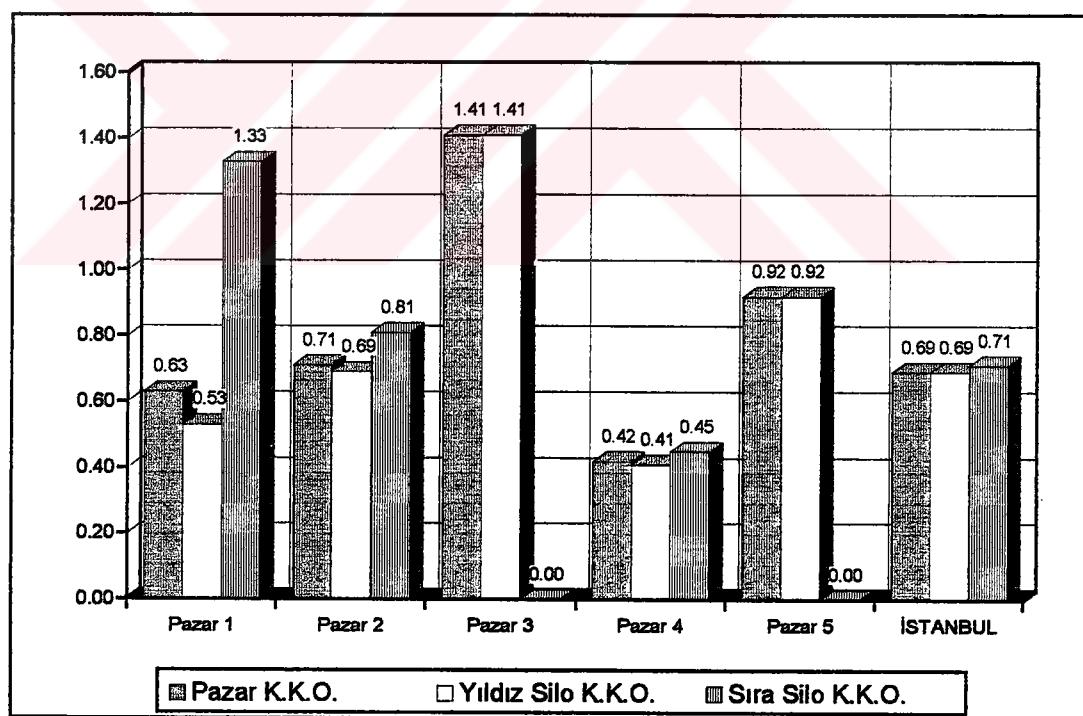
Tesislerde maksimum kapasiteyi kullanım oranları (k.k.o.) seçilen teknoloji ve kuruluş yerine bağlı olarak büyük farklılık göstermektedir. Tek tesisin bulunduğu Pazar 3'te k.k.o. (1.41) İstanbul ortalamasının (0.69) iki katıken, tesis sayısının artması (rekabet) bu oranı Pazar 1'de 0.63'e, pazar 2'de 0.71'e düşürmektedir. Ayrıca kamu yönetiminin izlediği politikalar sonucu (toplu konutlara, organize sanayi bölgelerine kaynak aktarmaması) kuruluş aşamasında yapılan istem tahminleri gerçekleşmediğinden ilgili yerde (pazarda) çalışan bütün tesislerin kapasite kullanım oranları düşük olmaktadır (Pazar 4). Şekil 7.7 ve 7.8'de görüldüğü gibi İstanbul'daki tesislerin genel k.k.o ortalaması 0.69 ile 0.71 arasında olup seçilen teknolojiden bağımsız niteliktir. Seçilen teknolojinin kapasite kullanım oranına etkisi daha çok bölgesel niteliktir. Nitekim pazar 5'te 1.31 değerinde olan kuru sistemin kapasite kullanım oranı pazar 2'de 0.57 değerine kadar düşmektedir.

Hazır beton üretimi bir taşıma sorunu olup malzemelerin (çimento, kum, çakıl, su) taşıma araçları (silobas,kamyon, tanker) ile tesise getirilmesini, standartlara uygun üretildikten sonra transmikserle taşınmasını gerektirir. Bu nedenle taşıma önemli bir maliyet unsurudur. Bu gerçeğin fizibilite aşamasında dikkate alınmasile firmalara karlılık açısından önemli üstünlükler sağlanacaktır.

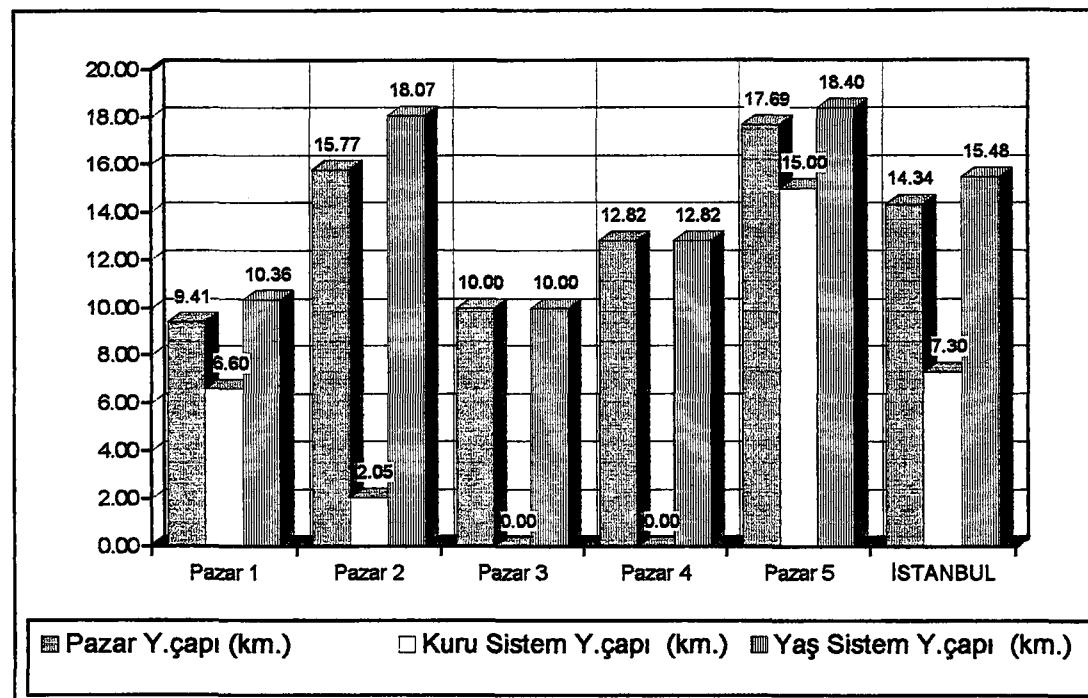
Şekil 7.9, 7.10 çeşitli pazar (bölgesi) ve teknolojilere göre taşıma yarıçapları ve ham madde temin uzaklıklarını göstermektedir. Bunlarda İstanbul için ortalama taşıma uzaklığının 14.34 km. olduğu görülmektedir. Bu rakam kuru sistemlerde 7.3 kilometre olup Pazar 2'de 2.05 km.'ye kadar düşmektedir. Kuru sistemin, sakıncalarına karşın uzun mesafelere taşıma üstünlüğü 3. bölümde açıklanmıştır. Ancak araştırma, bu tip tesislerde taşıma yarıçapının düşüklüğünü, dolayısıyle yanlış teknoloji seçimini açık bir şekilde ortaya koymuştur.



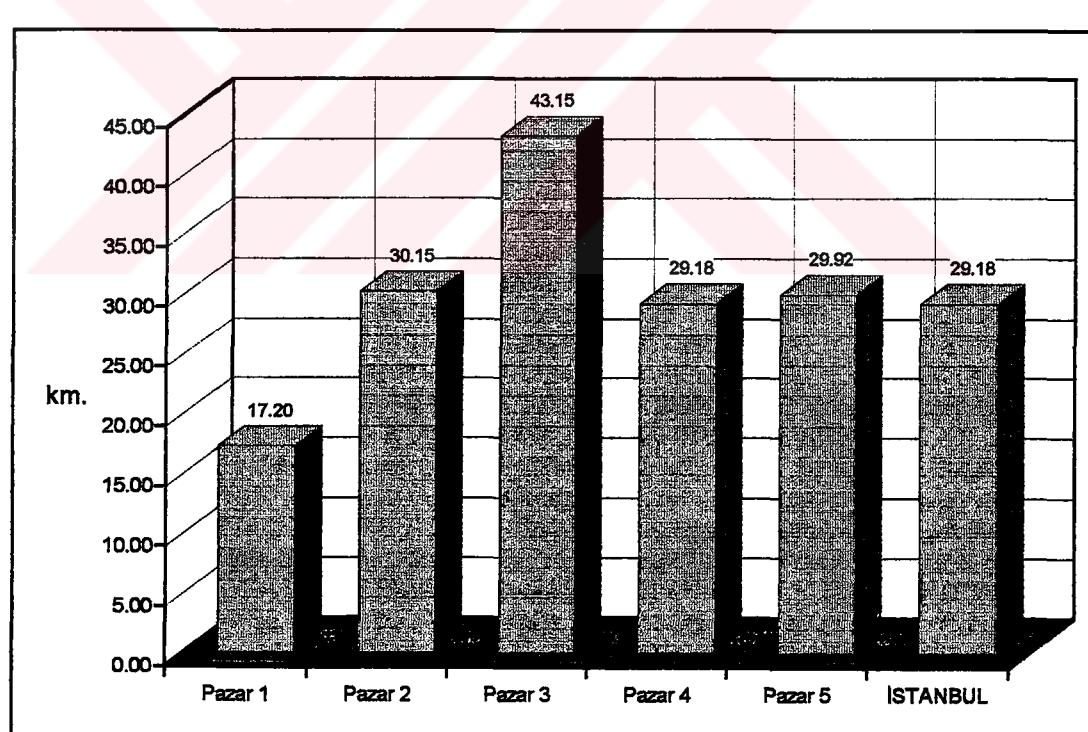
Şekil 7.7 : Tesislerin teknoloji ve pazar durumlarına göre kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



Şekil 7.8 : Tesislerin agrega depolama ve pazar durumlarına göre kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



Şekil 7.9: Tesislerin teknoloji ve pazar durumlarına göre pazar yarıçapları



Şekil 7.10 : Tesislerin bulunduğu pazarda hammadde taşıma uzaklıklarını

Hammadde (fiyatları gözardı edilerek) taşıma uzaklıklarını incelendiğinde, İstanbul'daki tesis ortalamasının 29.18 km. olduğu; Pazar 1'in agrega ocakları ve çimento fabrikası yakınında kurulmuş olması nedenile, bu uzaklığın 17.2 km'ye kadar indiği; buna paralel olarak k.k.o. değerinin İstanbul ortalaması altına düşüğü saptanmıştır. Buna karşı pazar 3'te ise hammadde taşıma uzaklığı 43.15 km.; k.k.o ise, İstanbul ortalamasının çok üzerinde bulunmaktadır (1.41).

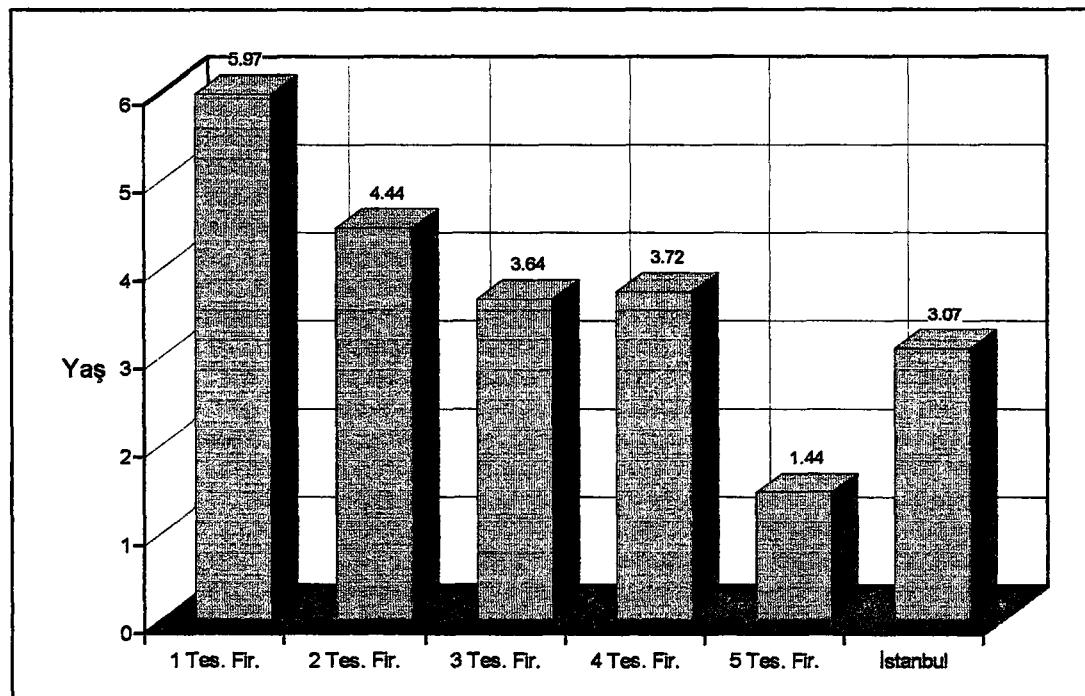
Yukarıdaki incelemeler, tesis yerinin fizibilite aşamasında, taşıma yarıçapı ve hammadde uzaklığı açısından yöneylem araştırması yöntemlerile (lineer ve lineer olmayan programlama) saptanması gereğine işaret etmektedir.

7.2.2. Tesis Sayısı Yönünden Değerlendirme

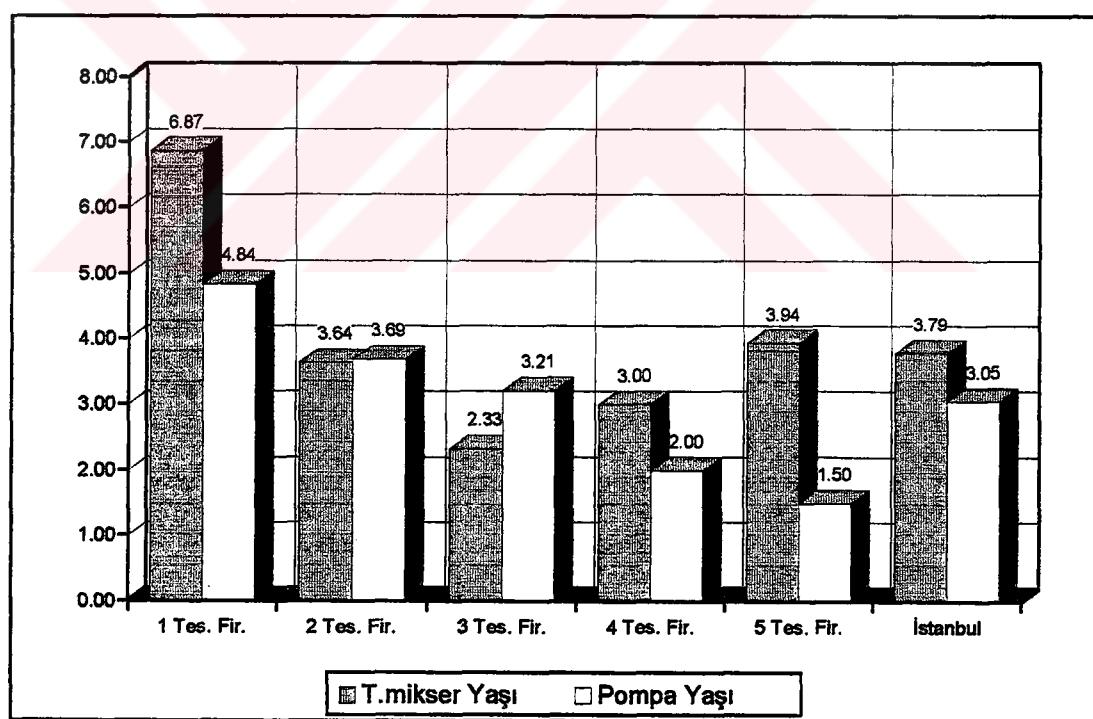
Tesis sayılarına göre firma değerlendirilmesi yapıldığında tek tesisli firmaların küçük ve orta ölçekli yüklenicilerden, iki ve üç tesisli firmaların yerli çimento ve agrega üreticileri ile büyük ölçekli yüklenicilerden, dört ve beş tesisli firmaların ise yabancı çimento üreticilerinden oluştugu ortaya çıkmıştır.

Yeni tesis ve makinaların, kapasite yönünden sektörün ortalama yaşıını düşürdüğü bir gerçekdir. Bu durum şekil 7.11. ve 7.12'de görülmektedir. Transmikser ve pompaların ekonomik ömrünün 5 yıl olduğu kabul edilerek, bir tesisli firmalarda makinalarının ömrünü doldurduğu, bunların özellikle uzun mesafe taşımalarda sık sık arızalanarak verimli çalışamadıkları belirlenmiştir. Bu nedenle transmikser ve pompa verimliliklerinin en düşük (2.49 sefer/gün, 0.88 saat/gün) olduğu grup, tek tesisli firmlardır. Tesis sayısı arttıkça, transmikser ve pompa verimliliğinde saptanan artış, diğer tesislerdeki ihtiyaç durumuna göre makina parkının hareketli olarak boş beklememesinden kaynaklanmaktadır (Şekil 7.13). Tek tesisli firmaların aktif transmikser yüzdeleri yaş ve pazarlamaya bağlı olarak %36'ya kadar inmektedir (Şekil 7.14). Bu grupta kartelleşme fiyatları artındığından satışlar ve kapasite kullanım oranı (k.k.o) 0.45 düzeyine inmiştir (Şekil 7.15).

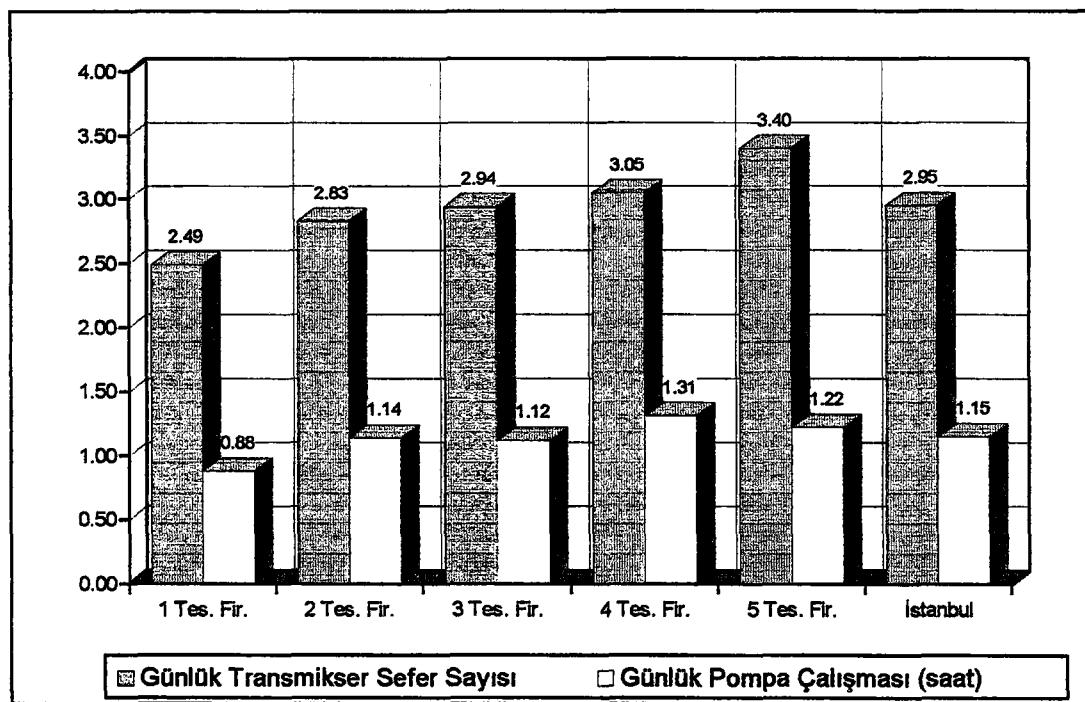
Düzen gruptar arasında çok büyük farklar bulunmadığı; ancak, yabancı çimento üreticilerinin dört ve beş tesisli firmalarında, transmikser ve pompa verimliliklerinin hissedilir ölçüde arttığı gözlenmiştir. Aynı grafiklerde dört



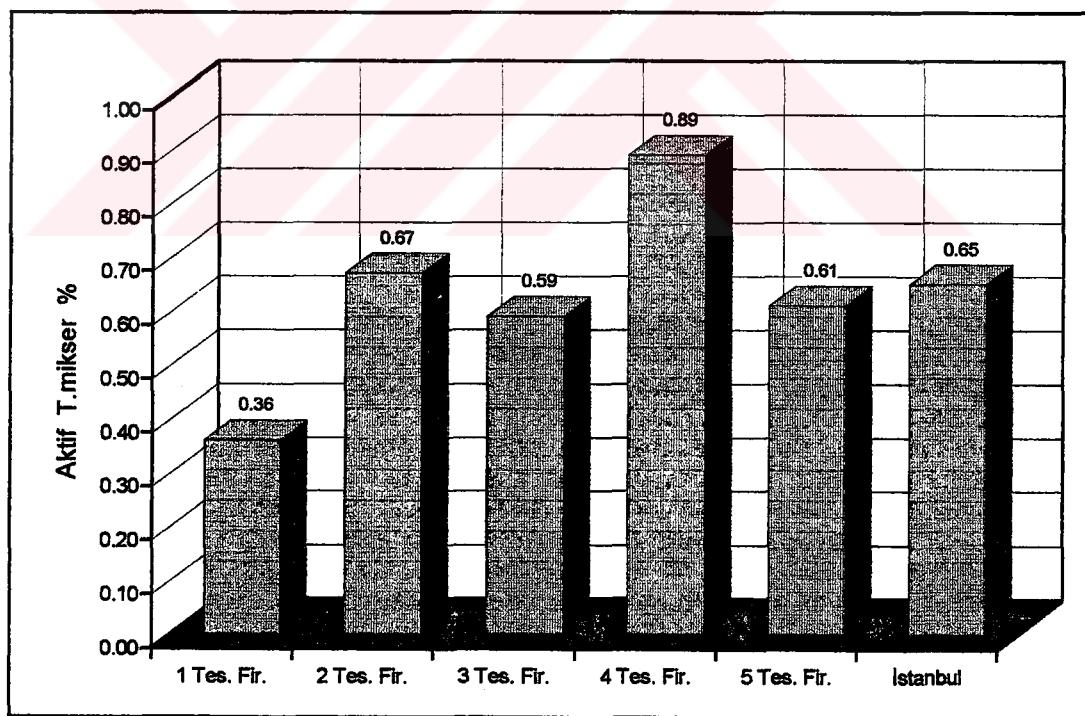
Şekil 7.11 : Tesis sayılarına göre firmaların yaşıları



Şekil 7.12 : Tesis sayılarına göre firmaların transmikser ve pompa yaşıları



Şekil 7.13:Tesis sayılarına göre firmaların transmikser ve pompa verimlilikleri



Şekil 7.14 : Tesis sayılarına göre firmaların aktif transmikser yüzdesi

tesisli firmada aktif transmikser yüzdesinin (0.89), iki tesisli firmalarda ise kapasite kullanım oranının (0.85) en yüksek düzeyde bulunduğu saptanmıştır.

Taşıma açısından firmalar arasında önemli farklar bulunmamaktadır. Tesis sayısı arttıkça hammadde taşıma uzaklıklarında bir düşme beklenebilirse de firmaların kendi işletmelerinden hammadde satın almaları nedenile bu beklenen gerçekleşmemiştir (Şekil 7.16).

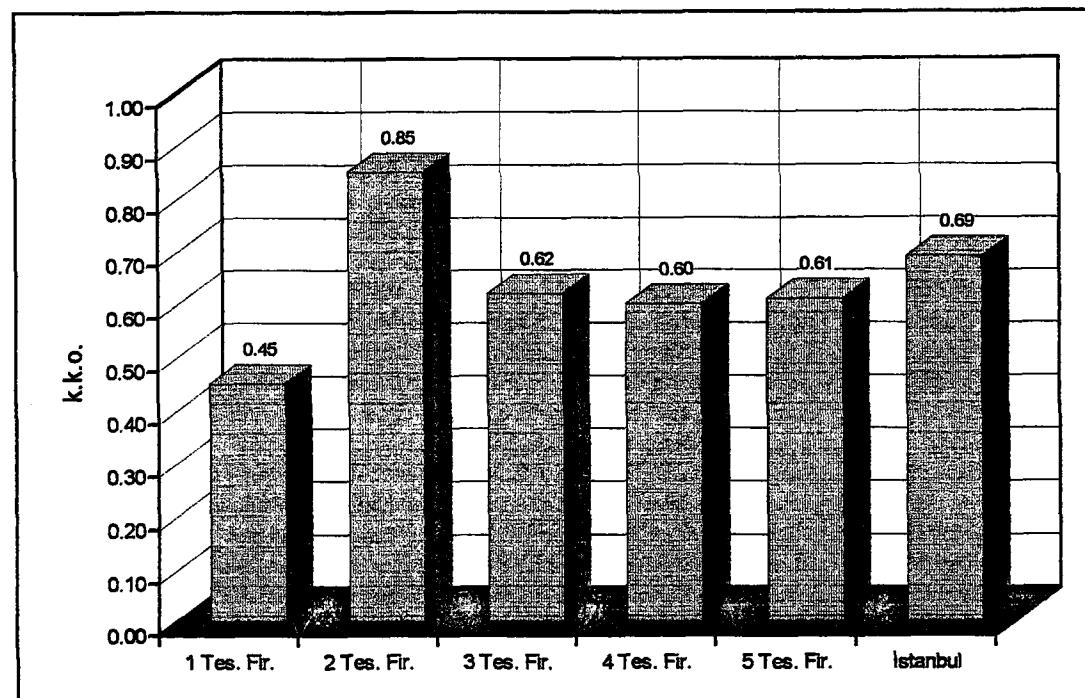
7.2.3. Taşıma Yarıçapları Yönünden Değerlendirme

Bu değerlendirmede makinaların kompozisyonu (transmikser sayısı / pompa sayısı) önem kazanmaktadır. Taşıma yarıçapı arttıkça, özellikle transmikserlerin yollarda geçirdiği süreye paralel olarak, sayılarının artması beklenmektedir. Bu artışı Şekil 7.17 çarpıcı biçimde sergilemektedir. Kuruluş aşamasında, taşıma yarıçapını gerçekçi biçimde hesaplamayan firmaların (makina parkı) verimliliği ve buna bağlı olarak kapasite kullanım oranı yüksek olmamaktadır.

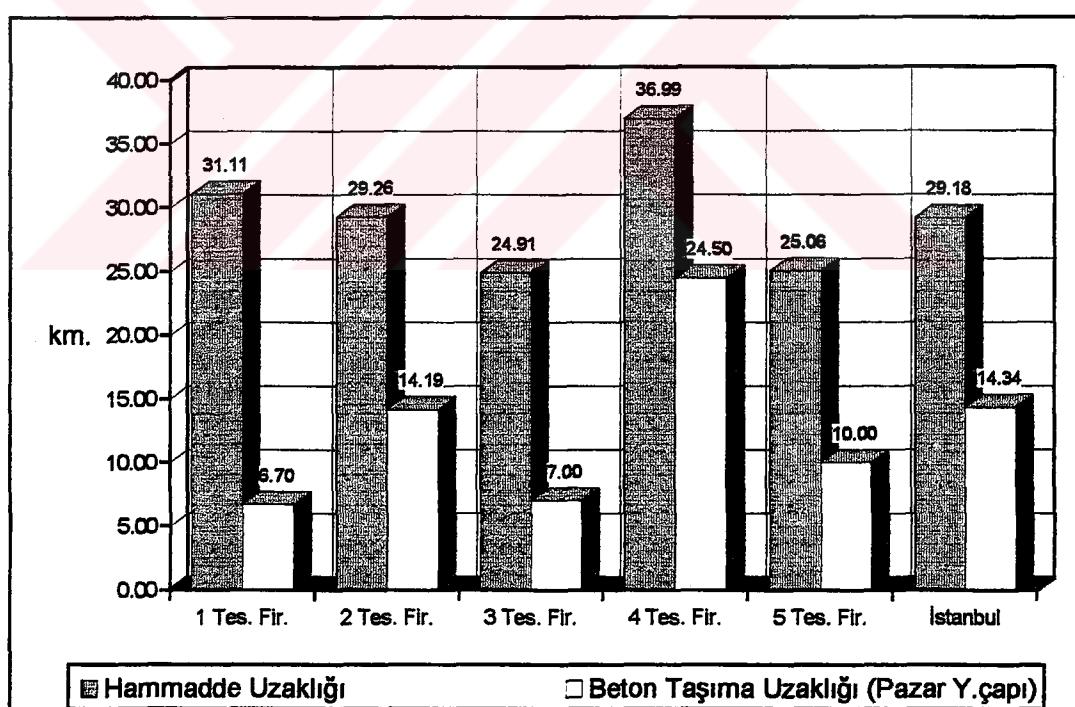
Uzun mesafelere taşımada transmikser yaşıının düşük olması gerekmektedir. Zira; uzun mesafe hizmet ederken bozulan transmikserlerin onarımının kolay (etkin biçimde) olmadığından bunlar devre dışı kalmakta ve verimliliğin düşmesine yol açmaktadır. Transmikser ve pompaların yaşıları ve verimliliği Şekil 7.18 ve 7.19'da gösterilmiştir. Buna paralel olarak, aktif transmikser yüzdesi ve kapasite kullanım oranları, Şekil 7.20 ve 7.21'de verilmiştir.

İstanbul'daki transmikserler taşıma yarıçaplarına göre sıralanınca bunlardan 210 transmikserin (%51) orta mesafe taşımacılıkta (5 km.- 15 km.) kullanıldığı belirlenmiştir (Şekil 7.22). Ancak bu grubun yaş ortalaması ekonomik ömrü sınırlına yaklaşığından, makinaların yakın zamanda yenilenmesi gereği belirlmıştır. Aynı durum uzun mesafelerde (15 km.- 30 km.) kullanılan pompalar için de geçerlidir.

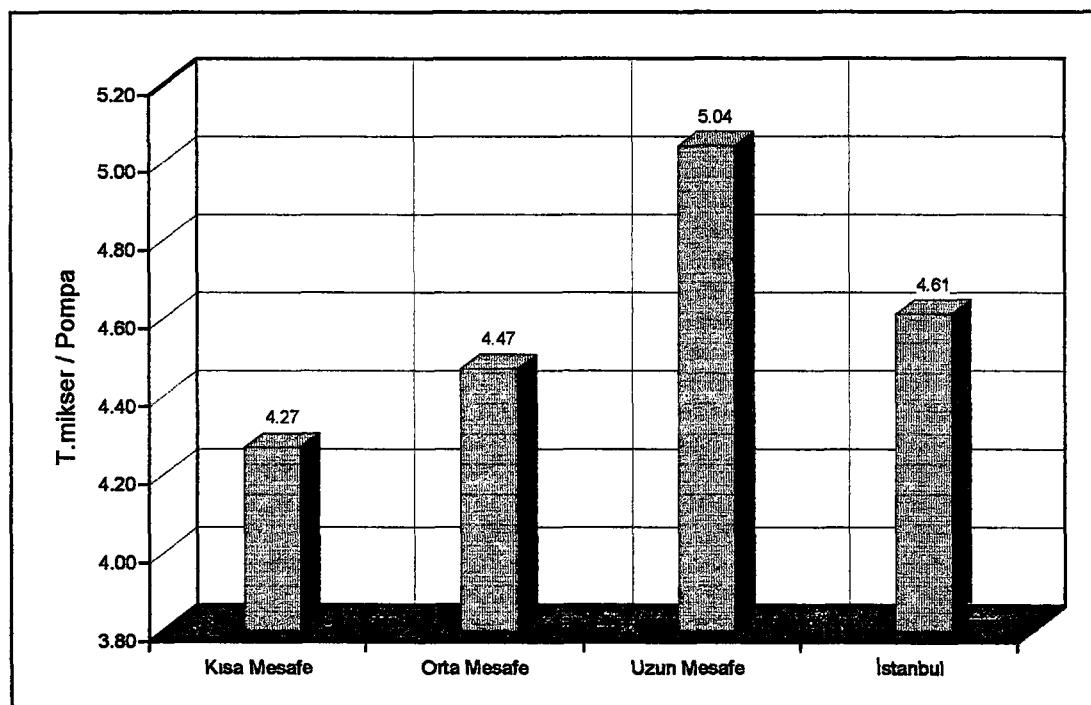
Bazı Avrupa ülkelerinde (İngiltere) uygulanan biçimde betonun ayrı işletmeler tarafından taşınması, ülkemizde yeni başlamıştır. Bu tür faaliyetlerde bulunmak isteyen girişimcilerin fizibilite aşamasında yukarıdaki gibi değerlendirmeler yapması, işin karlılığı açısından son derece önemlidir.



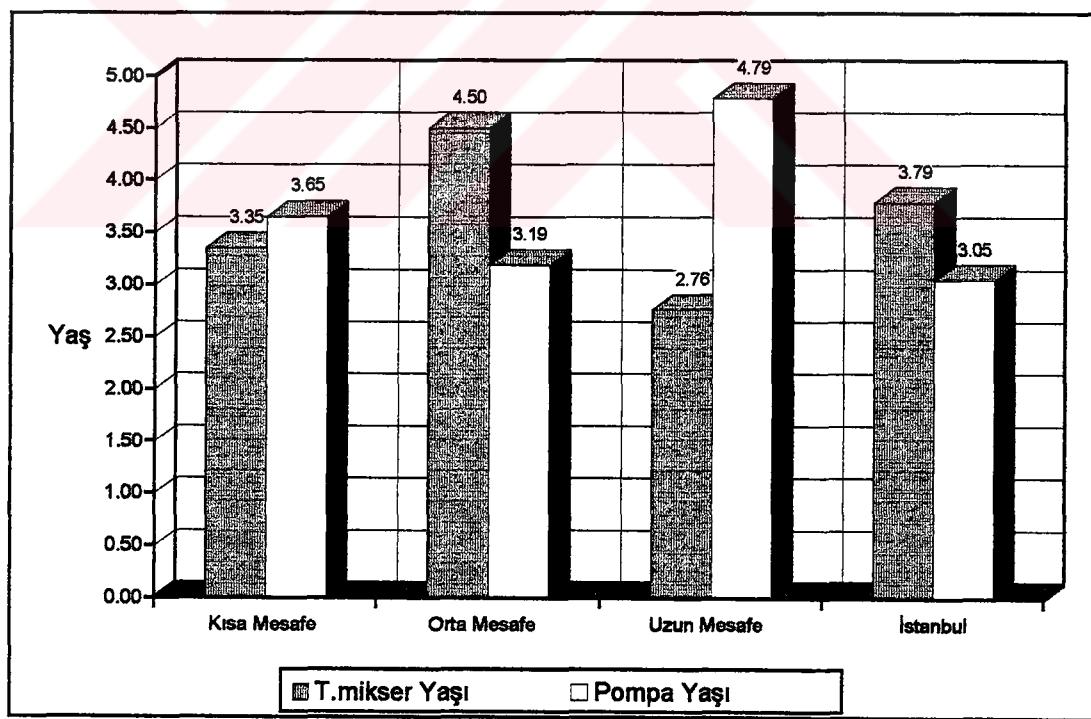
Şekil 7.15 : Tesis sayılarına göre firmaların kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



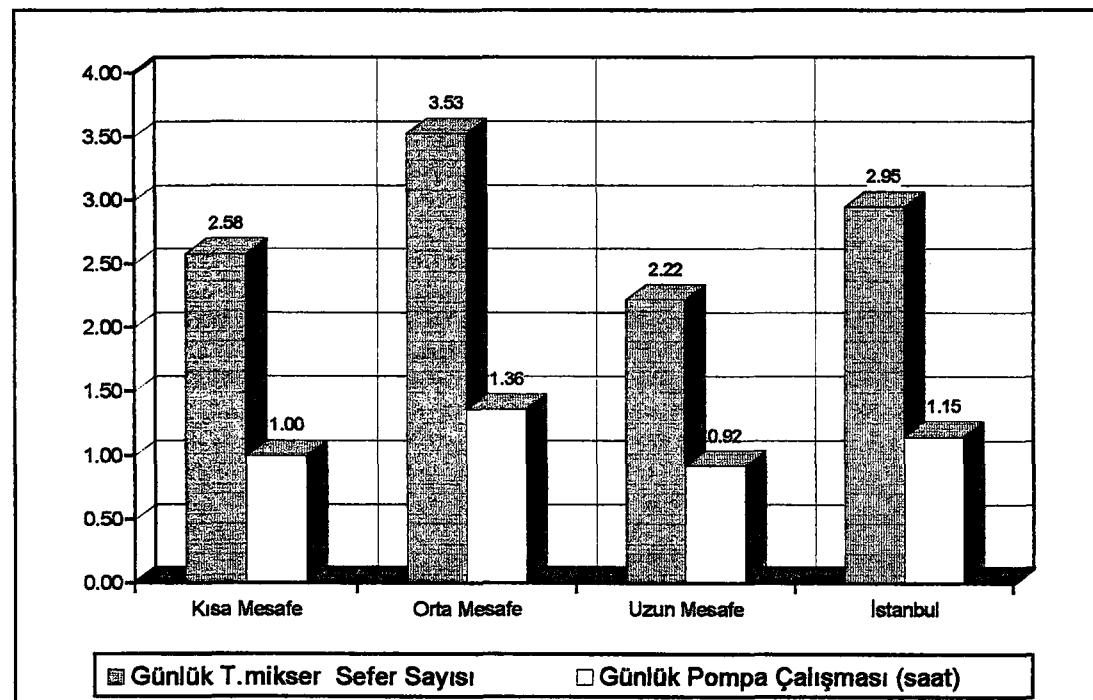
Şekil 7.16:Tesis sayılarına göre firmaların hammadde ve beton taşıma uzaklıklarını



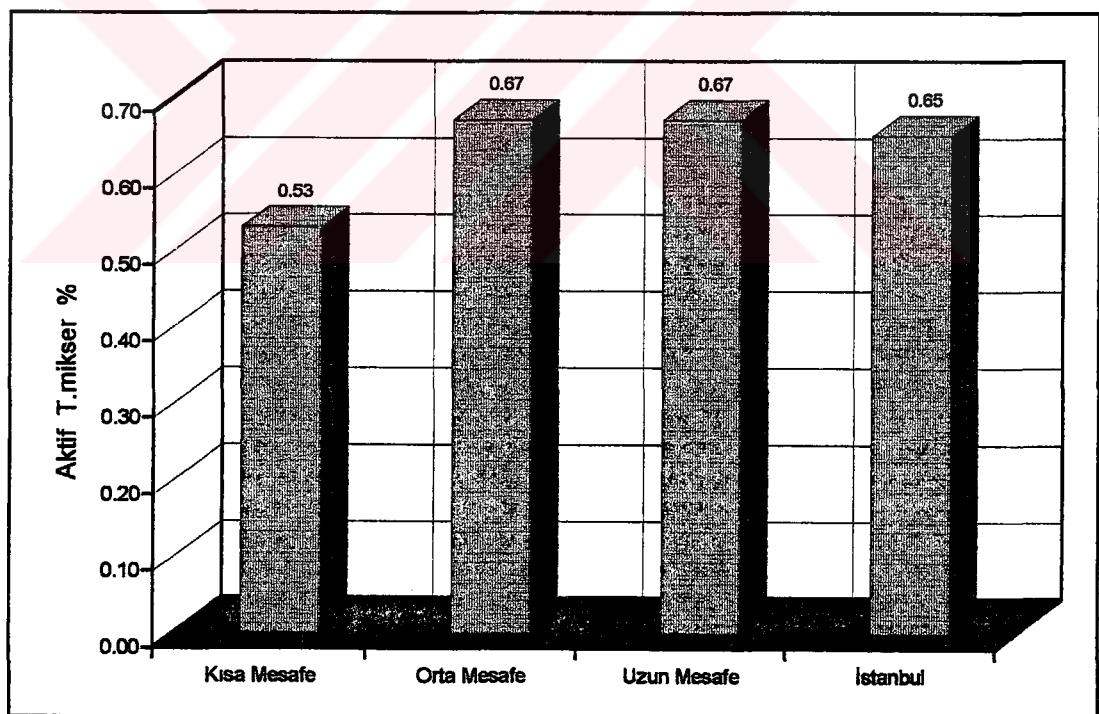
Şekil 7.17 : Taşıma mesafelerine göre firmaların t.mikser / pompa oranları



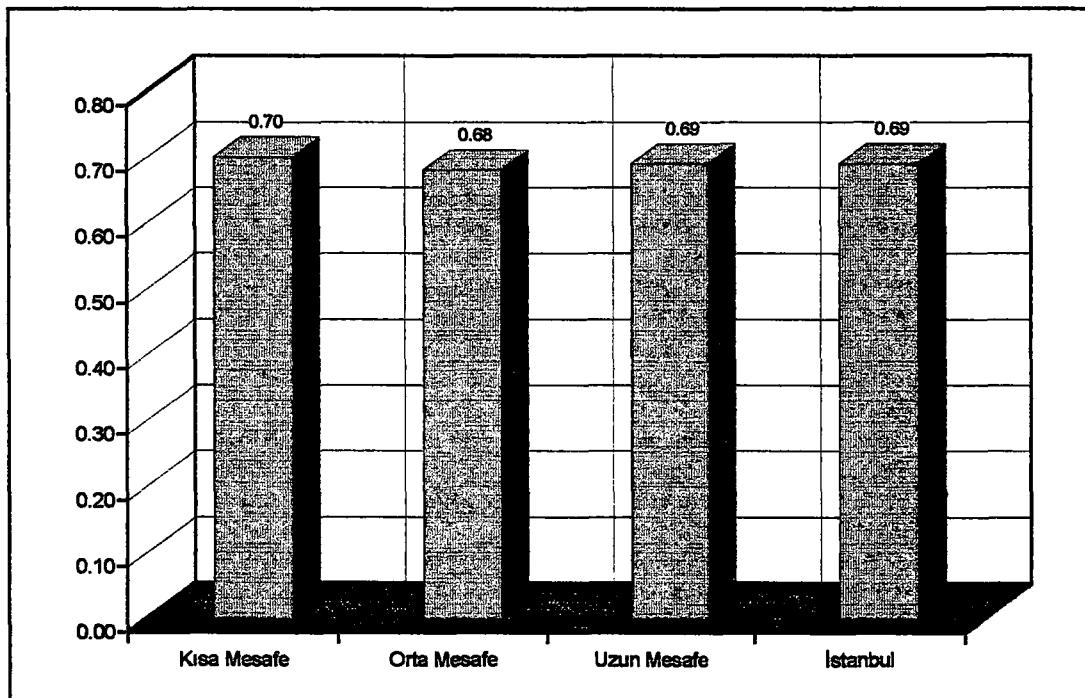
Şekil 7.18 : Taşıma mesafelerine göre firmaların t.mikser ve pompa yaşıları



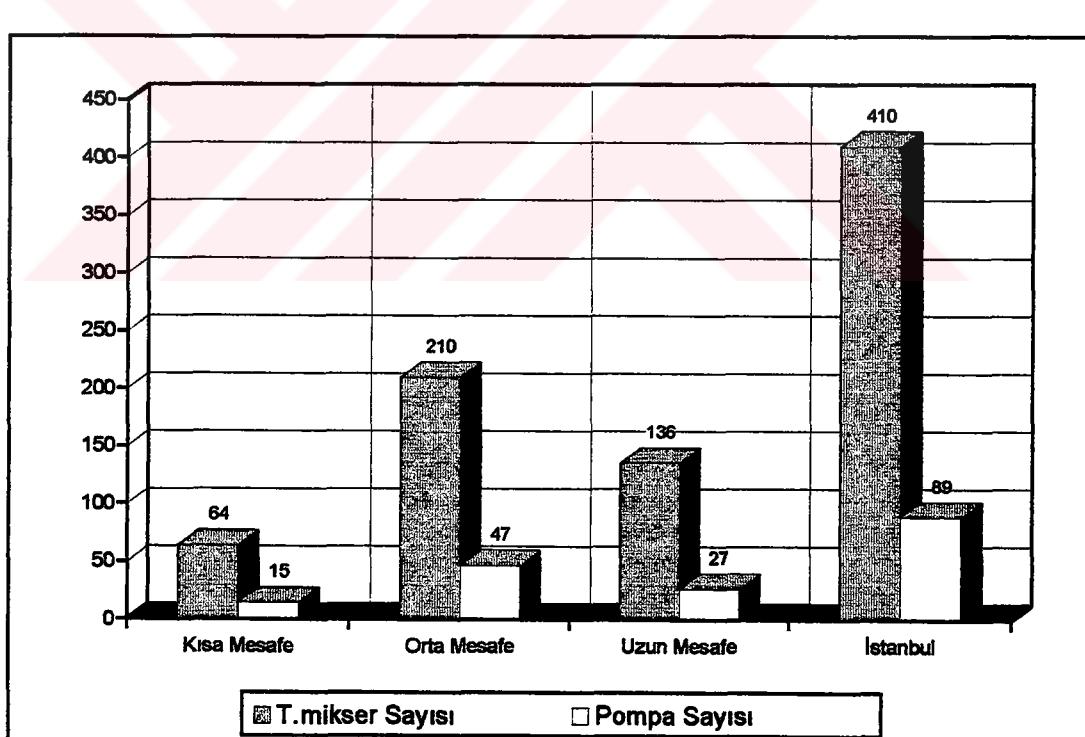
Şekil 7.19 : Taşıma mesafelerine göre firmaların t.mikser ve pompa verimlilikleri



Şekil 7.20 : Taşıma mesafelerine göre firmaların aktif transmikser yüzdesi



Şekil 7.21 : Taşıma mesafelerine göre firmaların kapasite kullanım oranları



Şekil 7.22 : Taşıma mesafelerine göre transmikser ve pompa dağılımı

Aynı durum bakım-onarım ve destek hizmetlerinde bulunmak isteyenler için de geçerlidir.

Günlük transmikser sefer sayısı dikkate alınarak kısa, orta ve uzun mesafe taşımada verimli firmalar Tablo 7.9 görülmektedir.

Tablo 7.9: Taşıma mesafelerine göre verimli firmalar

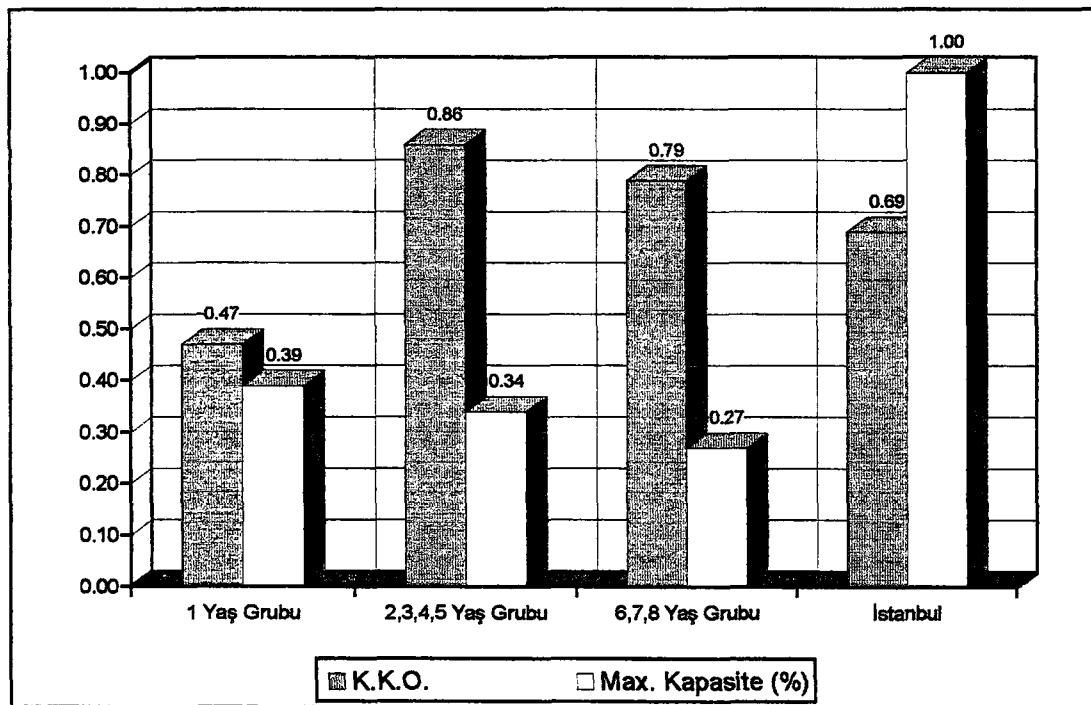
Firma No	Mesafe	T.mikser Sef. Say.	T / P Oranı	T.mikser Yaşı	Pompa Yaşı	Pompa Çalış.	k.k.o.	Aktif T.miks. %
8	Kısa	5.95	2.67	10.80	3.00	1.19	1.35	0.74
6	Orta	4.52	3.67	5.00	4.00	1.34	0.78	0.83
4	Uzun	3.05	5.50	3.00	2.00	1.19	0.60	0.89

Bu tabloya göre transmikser yaşı yüksek (10.80) olmasına karşı kısa mesafe çalışan 8 nolu firmanın transmikser sefer sayısı (5.95) ve buna paralel olarak k.k.o. yüksek (1.35) olmakta ancak, transmikserlerin sık sık arızalanmaları yüzünden aktif transmikser yüzdesi en düşük (0.74) düzeyde bulunmaktadır. Taşıma uzaklıklarını arttıkça yukarıda açıklananların değiştiği görülmektedir.

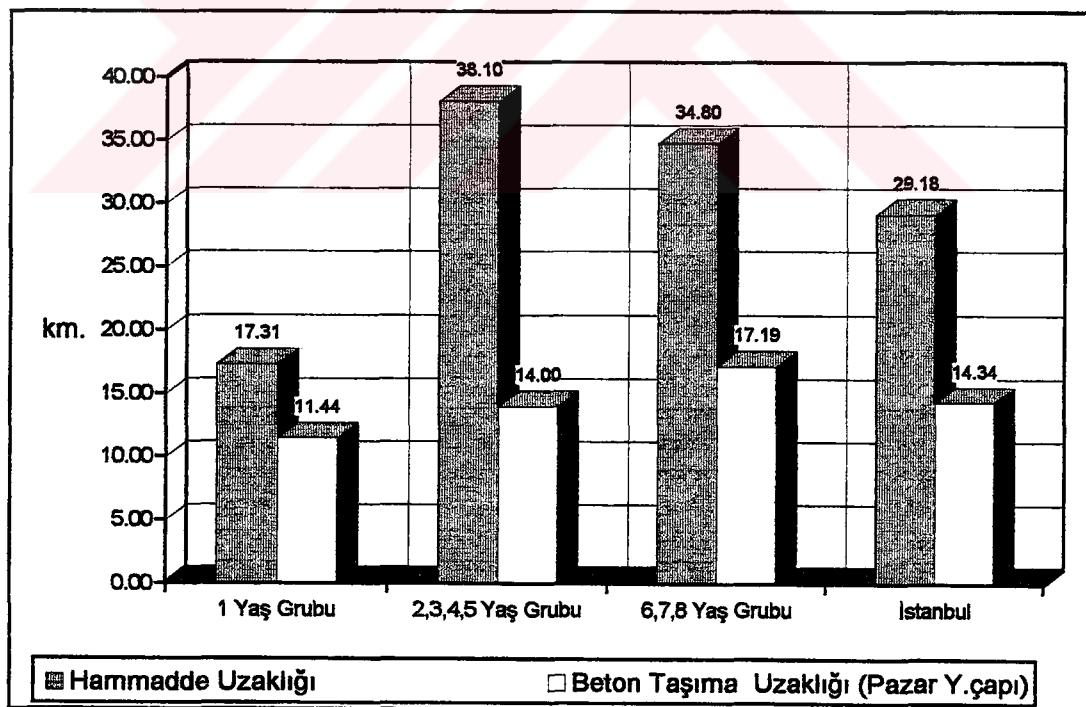
7.2.4. Tesis Yaşları Yönünden Değerlendirme

Her yeni kurulan tesiste pazarlama ve örgütlenmenin, başlangıçta tam etkinlikle yapılamamasından, kapasite kullanım oranları (0.47) orta yaşı tesislere göre (0.86) düşük çıkmaktadır. Bu durum (beklendiği gibi) yaşılı tesislerde de (0.69) söz konusu bulunmaktadır (Şekil 7.23).

Kapasite yönünden pazarın %39'una sahip bulunan yeni tesislerde, taşıma sorunu fizibilite aşamasında dikkate alındığından hammadde ve beton taşıma uzaklıklarında düşme göze çarpmaktadır (Şekil 7.24). Yeni tesislerin kartelleşen çimento üreticileri tarafından kurulması (Tablo 7.8) ilgili işletmelerin daha etkin biçimde yönetildiklerini ancak sektörün (serbest rekabet açısından) sağlıklı gelişmediğini düşündürmektedir.



Şekil 7.23: Yaş gruplarına göre tesislerin kapasite kullanım oranları ve kapasitelerin İstanbul'daki yüzdesel dağılımı



Şekil 7.24 : Yaş gruplarına göre tesislerin hammadde ve beton taşıma uzaklıklarını

7.2.5. Transmikser ve Karıştırıcı (Mikser) Yönünden Değerlendirme

Tablo 7.10: Karıştırıcı ve Transmikser Hacmi Arasındaki Uyum

T.Hacmi	Gevsek Bet. Üre. (lit.)	750	1125	1500	1875	2250	3000	3750
	Sıkış. Bet. Üretimi (")	500	750	1000	1200	1500	2000	2500
	Sıkış.Bet..Üret.(m ³ /h)	30	40	50-55	65	75	90	110
6 m ³	Harman Sayısı	12	8	6	5	4	3	3
	Oluşan Harman Hac.	500	750	1000	1200	1500	2000	2000
	Harman Son.Bet.Üret.	30	40	52.5	62.5	75	90	90
	Uyum Katsayısı	1.0	1.0	0.96	1.00	1.00	1.00	0.82
7 m ³	Harman Sayısı	14	10	7	6	5	4	3
	Oluşan Harman Hac.	500	700	1000	1167	1400	1750	2333
	Har.Sonucu.Bet. Üre.	30	38	52.50	61.84	71	82.5	103
	Uyum Katsayısı	1.0	0.95	1.00	0.94	0.95	0.92	0.94
8 m ³	Harman Sayısı	16	11	8	7	6	4	4
	Oluşan Harman Hac.	500	727	1000	1143	1133	2000	2000
	Har.Sonucu Bet. Üre.	30	39.1	52.5	59.64	69.1	90	90
	Uyum Katsayısı	1.0	0.97	1.00	0.91	0.89	1.00	0.93

Yukarıdaki tablonun incelenmesi, 3750 litrelilik bir karıştırıcının her türlü transmikser hacmile uyumsuz olduğunu, bunun yanında 6 m³'lük transmikserin 1500 litre karıştırıcı ile, 7 m³'lük transmikserin 1125, 1875, 2250 ve 3000 litrelilik karıştırıcılarla, 8 m³'lük transmikserin 1125, 1875 ve 2250 litrelilik karıştırıcılarla tam uyum içerisinde bulunmadığını göstermektedir. Ayrıca harmanlama sayısı artırınca transmikser, karıştırıcı boşaltmaluğu altında daha uzun süre beklediğinden verimliliği düşmektedir.

7.2.6. Organizasyonun İşlevler Açısından Değerlendirilmesi

Bu değerlendirme Tablo 7.11'de görülmektedir. Bu tabloda pazarlama, maliyeti düşürme, verimliliğin artırılması ve teknolojik değişimin önem taşıdığı görülmektedir.

Firmalar yönetim stratejilerine (işlevlerin önceliği) göre, 1993 yılında üretimlerini artırmayı hedeflemişlerse de bunun kapasite, pazar payı,

personel ve makina verimliliği yönünden planlanmış olduğuna dair bir işarette rastlanmamıştır.

7.3. Firma Düzeyinde Personel Yapısı Yönünden Değerlendirme

Yapılan anketlerden, personele yönelik sonuçlar Tablo 7.12'de verilmiştir. Bununla birlikte personelin, iş hacmine göre, firmanın çeşitli işletmeleri arasında kaydırılması, gereken değerlendirmenin sağılıklı biçimde yapılmasını engellemektedir.

7.4. İşçi ve Makina Kalitesinin Yükseltilmesi

Bölüm 4.3.2.'de açıklanan faktörlerin ışığında iyileştirme yapılması, işçi ve makina kalitesini yükseltecektir.

Tablo 7.11: İşletme Yönetimindeki İşlevlerin Değerlendirilmesi

Tablo 7.12: Firma Düzeyinde Personel Yapısı ve Verimliliği

Firma	İdari Bölüm	İmalat Böl.	Bakım-Onar.	Kalite-Kont.	Mühendis	Teknik Eleman.	Personel	Üretim
No	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	m3/ per.
1	16	13.33	99	82.50	3	2.50	2	1.67
2	59	21.85	155	57.41	43	15.93	13	4.17
3	19	9.05	152	72.38	32	15.24	7	3.33
4	36	17.82	142	70.30	20	9.90	4	1.98
5	12	29.27	21	51.22	6	14.63	2	4.88
6	19	19.59	56	57.73	19	19.59	3	3.09
7	7	10.29	48	70.59	5	7.35	8	11.76
8	2	6.45	21	67.74	3	9.68	5	16.13
9	6	17.85	21	61.76	5	14.71	2	5.88
10	A	A	A	A	A	A	A	A
11	A	A	A	A	A	A	A	A
12	12	4.80	154	61.60	78	31.20	6	2.40
13	9	14.52	41	66.13	9	14.52	3	4.84

KAYNAKLAR

- [1] ERSOY, S., Yapı Makineleri Cilt III Beton ve Bitümlü Karışım tesisleri, 2. Baskı İstanbul: İ.T.Ü. Matbası, (1983).
- [2] "Kötü Alışkanlık", Hazır Beton Dergisi, Yıl 1 - Sayı 1, s. 19, (1990).
- [3] SORGUÇ, D., Yapı İşletmesi Ders Notları, İstanbul: İ.T.Ü. İnşaat Fak. Matbası, (1989).
- [4] ÖZSÖYLEV, T., Hazır Beton ve Ekipmanları, Hazır Beton Üreticileri Derneği, İstanbul, (1992).
- [5] 1984 Hükümetinin Geçiş Programı - 30.12.1983 tarihli 19267 sayılı Resmi Gazete.
- [6] Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı - 23.07.1984 tarihli Resmi Gazete.
- [7] Hazır Beton Üreticileri Derneği ile karşılıklı görüşme, (1993).
- [8] E.R.M.C.O. 1989 ve 1992 Yılı Raporları.
- [9] D.İ.E. - 1992 Yılı Kataloğu, Ankara: D.İ.E. Yayınları, (1993).
- [10] Çimentaş 1987 Yılı Faaliyet Raporu.
- [11] ARINEL, C., "Hazır Beton Derneği'nin Dünü ve Bugünü", Dünya İnşaat, İstanbul, Cilt 10, Sayı 108, Sayfa 16, (1993).
- [12] "Set" yöneticileri ile karşılıklı görüşme, (1993).
- [13] MUTAFÇILAR MAK., "Hazır Beton Ekipmanları", Dünya İnşaat, İstanbul, Cilt 8, Sayı 92, Sayfa 39-45, (1991).
- [14] GÜVEMLİ, O., Yatırım Projelerinin Düzenlenmesi ve Değerlendirilmesi, İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi, (1990).
- [15] T.B.S. yöneticileri ile karşılıklı görüşme, (1993).
- [16] RİKER, R., Bau Verlag, Sayı 51/52, 21 Aralık 1974, s. 2090.
- [17] SORGUÇ, D., Hazır Beton Tesislerinde Karlılık Araştırması, İ.T.Ü. İnşaat Fak., (1993).

- [18] "Beton Tesisinde Makina Bakım ve İşletimi", Hazır Beton Dergisi, Yıl 1 - Sayı 3, s. 28-29, (1990).
- [19] GÜVEMLİ, O., D.P.T. tarafından kabul edilmiş, yayımlanmamış fizibilite raporu.
- [20] 8.04.1992 tarihli - 21193 sayılı Resmi Gazete.

EKA
ANKETLER

Tablo A1 : Boş anket formu

FİRMANIN PERSONEL DURUMU

Mesleği	İdari Bölüm	İmalat Bölümü	Bakım Onarım	Kalite Kontrol
Yük. Müh.				
Mühendis				
Y. Tekniker Tekniker				
Teknisyen				
Sevk-İdareci				
Memur				
Vasıflı İşçi				
V.sız İşçi				
TOPLAM				

***** Taşaronlar Hariç, Nakliye Dahil**

FIRMANIN.....

Sanayi Sicil No.....:

Ticaret Odası Sicil No.:

Sanayi Odası Sicil No...:

YÖNETİCİLERİ: (Yönetim kurulu başk. , Genel Müd. , Tesis Müd.
Teknik Müd. , Kalite Kontrol Müd. gibi)

- 1) Firmanızın başarısı için hangi faktörler sizce daha önemlidir?
 - a) Pazarlama
 - b) Maliyeti düşürme
 - c) Teknolojik değişim
 - d) Ürün kalitesinin artması
 - e) Nitelikli işgücü
 - f) Dağıtımda gelişme
- 2) Firmanız önümüzdeki bir yılda yeni yatırımlar yapmayı planlıyor mu?
- 3) Firmanızda son iki yılda yaşanan değişiklikler
 - a) Yabancı ortak
 - b) Stratejide değişim
 - c) Yönetici değişikliği
 - d) Reorganizasyon
 - e) İşçi Çıkarma
- 4) Önümüzdeki bir yılda hangi stratejiyi uygulamayı planlıyorsunuz;
 - a) Kaliteyi artırmak
 - b) Maliyeti düşürmek
 - c) Verimliliği artırmak
 - d) Rekabete uyum
 - e) Reorganizasyon
- 5) 1993 yılında planlanan üretim hedefiniz nedir?
- 6) Tesislerin arsalarının güncel değeri;
- 7) Tesislerin güncel değeri (makina parkı hariç);
- 8) Makina parkının güncel değeri;
- 9) Aşağıdakilerin amortisman oranları nedir;

Santral:
 Binalar:
 Transmikser:
 Pompalar:
 Silobas:
 Diğerleri:

BETON ÜRETİM TESTİSİ KAYIT FORMU

Firma Adı:

Tesis Adresi:

Telefon:

Faks:

Tesis Müdürü:

Mesai Saatleri:

TESİS VE EKİPMAN

1) Temel Ekipman

i) Karıştırma Tesisи

Mevcut tesisin kurulma tarihi:

Üreticisi ve modeli:

Tesisin sökülmüş yeniden kurulabilirliği:

Tipi: Kuru sistem / Dikey kar. / Yatay kar. / Kesintisiz

Teorik üretim kapasitesi:

Tesisin maks. günlük üretimi (8 saat/gün) :

Kapak kontrol: Manivela / Pünomatik / Diğer

**Karıştırıcı işletim Sistemi: Manuel / Yarı otomatik /
Tam otomatik**

ii) Tartı Aletleri

Çimento

Üretici firma:

Tipi: Mekanik / Pünomatik / Tartı hücresi / Diğer

Skala kapasitesi:

Skala aralığı:

Tartı haznesinin kapasitesi:

Agrega

Üretici firma:

Tipi: Mekanik / Pünomatik / Tartı hücresi / Diğer

Tartı sayısı:

Tartma kapasitesi:

Skala aralığı:

Tartı haznesi sayısı:

Tartı haznesi kapasitesi:

Su

Üretici firma:

Tartı / Ölçüm kapasitesi:

Skala aralığı:

Katkı

Üretici firma:

Katkı malzemesi ölçüm metodu:

iii) Aşağıdakilerin bulunup bulunmadığını belirtiniz;

Kum nemini ölçen alet:

Eğer varsa markası ve kullanılış şekli:

Karıştırıcı içinde işlenebilirlik ölçer:

Eğer varsa tipi:

Karıştırıcının zaman saati:

Eğer varsa tipi:

Jeneratör: Marka ve modeli:

Sayısı:

2) Tesisat

i) Agrega ön depolama sistemi: Yiğin / Silo / Yok

Yiğin ise;

Kaba agrega için yaklaşık hacim:

İnce agrega için yaklaşık hacim:

Silo ise;

Sayısı: Kapasitesi:

ii) Nihai malzeme depolama sistemi;

Çimento silolarının sayısı: Kapasitesi:

Agrega silolarının sayısı: Kapasitesi:

iii) Yardımcı tesisat

Aşağıdakilerin bulunup bulunmadığını belirtiniz;

Silolarda filtre:

Çimento besleyicisinde vibratör ve / veya havalandırıcı:

Agrega silolarında vibratör:

Karıştırıcı işletim sahası kapatılmış mı?

Agrega için donmaya karşı tesisat: Örtü / Buhar / Yok

Su ısitma tesisatı: Elektrik / Buhar / Gaz / Yok

3) Tesis İşletimi

i) Karıştırma

Agrega tartımı: Ayrı ayrı / Kümülatif

Agrega tartı skalalarında sıfır ayarlama yapılmıyor mu?

Agrega ve Çimento silo kapaklarından malzeme geçiş hızı ayarlanabiliyor mu?

Çimento ölçü: Müstakil / Agreganın yanında, ayrı hizende / Agrega ile birlikte (kümülatif)

Çim. tartı skalalarında sıfır ayarlama yapılabiliyor mu?

ii) Yükleme ve Karıştırma

Santralı yada transmikseri malzeme ile doldurma metodu:

Anında veya şerit besleme / Ayrı besleme

Santralı malzeme ile doldurma, karıştırma ve boşaltma için gerekli toplam süre:

Santral karıştırıcısı için normal karıştırma süresi:

Transmikserde normal karıştırma hızı (dev./dak.):

Kuru Sistemde

**Transmiksere su nerede eklenir: Tesiste / Şantiyede /
Kısmen şantiye kısmen tesis
Su miktarı nasıl belirlenir:**

iii) Malzeme

Çimento cinsi:

Çimento fabrikasının adı:

Çimentonun taşıma uzaklığı:

Kırmataş üreticisinin adı:

Kırmataş taşıma uzaklığı:

Kum üreticisinin adı:

Kum taşıma uzaklığı:

Su temini: Şehir suyu / Kuyu suyu / Taşıma suyu

Taşıma ise taşıma uzaklığı:

iv) Kontrol

**Karışına eklenecek sudan sorumlu: Mikser operatörü /
Şoför / Her ikisi**

**Eklenen suyun miktarının yada betonun işlenebilirliğinin
kontrolu: Gözle / Otomatik nem ölçer / Kivam
ölçer**

**Kumdaki nem ölçümü: Sürekli nem ölçerle / ortalama
değerlerin kabulu**

Nem ölçer varsa;

Kumun içindeki nemi ölçme sıklığı:

Aletin kalibrasyon sıklığı:

İşlenebilirlik testi sıklığı:

Beton dökülmeden önce gözleniyor mu? Kim tarafından:

**Beton dökülüp transmikser yıkandıktan sonra tanbur
içinde su kalıyor mu?**

vi) Bakım

Tartı aletlerinin kalibrasyon sıklığı;

Agrega: Çimento: Katkı: Su:

Bu aletlerin bakım sıklığı:

Bu aletlerin bakım anlaşmasının olup olmadığı:

4) Tesisin Yeri

Tesis yeri neye göre belirlendi?

Tesisin hareketli taşıtlarla haberleşmesi nasıl?

Tesis alanı (m²) :

Açık alan:

İdari ve sosyal tesislerin alanı:

Lab. alanı:

Garaj ve ambar alanı:

NAKLİYE VASITALARININ DURUMU

Makina Cinsi	Adedi	Taş.Araç Markası	Yaşı	Makina Markası	Yaşı	Yakıt Lt/km	Kapasite

HAZIR BETON DERNEĞİ
EKONOMİK ARAŞTIRMALAR VERİ BANKASI
Aylık İstatistik Bilgi Formu

Firma

Ay / Yıl

1	Beton Üretim Tesisi Sayısı	
	Kuru	adet
	Yaş	adet
2	Beton Pompası Sayısı	
	Mobil	adet
	Sabit	adet
3	Transmikser Sayısı	
	Kendi malı	adet
	Kira veya nakliyeci malı	adet
4	Personel Sayısı	
	Firma	kişi
	Taşeron	kişi
5	Üretilen Beton Miktarı	m ³ /ay
6	Firma İçinde Kullanılan Miktar	m ³ /ay
7	Ortalama Beton Satış Fiyatı	TL/m ³
8	Ortalama Çimento Fiyatı	TL/t
9	Ortalama Agrega Fiyatı	TL/t
10	Ortalama Çimento Tüketimi	kg/m ³
11	Hammadde Maliyeti / Satış Fiyatı Oranı	%
12	Pompa ile Dökülen Beton Miktarı	m ³ /ay
13	Transmikser ile Nakledilen Beton Miktarı	m ³ /ay
14	Ortalama Nakliye Mesafesi	km
15	Ortalama Günlük Transmikser Sefer Sayısı	sefer / arac
16	Beton Sınıflarına Göre Satış Payları	
	Grobeton	%
	BS 14	%
	BS 16	%
	B 225	%
	BS 20	%
	BS 25	%
	BS 30	%

Tarih

İsim

İmza / Mühür

Tablo A.2 Kaliteye Yönelik Testis Bilgileri

	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	9.1	10	11	12	13	14		
KUM NEMİ ÖLÇER	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
KUM NEMİ ÖLÇME SIKLIĞI (GÜNLÜK)	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-			
K.NEM. ÖLÇERİN KALIBRASYON SIKLIĞI	-	-	-	A	A	A	A	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	-		
KARIŞITIRICI ZAMAN SAATİ	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	K	+	-	-	+	-	-	-	-	K	+	-			
JENERATÖR	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
SİOLARDA FILTRE	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ÇİM.BESLEYİCİSİNDE VİBRATÖR	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-			
ÇİM.BESLEYİCİSİNDE HAVA LANDIRMA	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
KAP.MALZ.GEÇİŞ HIZI AYARLANMASI	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-			
TARTI SKALARINDA SIFIR AYARLAMA	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
AGREGATA DÖNMESİNA KARSIN ÖNLEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
SU İSTİMA TESİSİ SATI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
TESİS KAPATILMIŞ Mİ ?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EKLENECEK SUDAN SORUMLU	A	A	A	OTO.	OTO.	OTO.	OTO.	OTO.	OTO.	OTO.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	M.O.	A	Ş	M.O.	M.O.			
BETON DÖKÜMÜ KONTROLÜ	A	A	A	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	L.T.	P.O.	P.O.	A		
TARTILARIN KALIBRASYON SIKLIĞI	A	A	A	15	15	15	15	A	A	180	90	90	90	90	15	15	15	30	30	15	15	15	30	30	A	15	30	180	180
ÇIMENTO TARTI TIPI	MEK.	MEK.	MEK.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	TELEKELEK	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	PÜN.	PÜN.	T.H.	MEK.	MEK.	MEK.	MEK.	PÜN.	PÜN.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.		
ÇIMENTO TARTI SKALA KAPASİTESİ (T)	0.8	0.8	0.8	A	A	A	A	0.6	1.2	2.5	A	A	A	A	5.0	1.0	1.0	5.0	5.0	0.8	1.2	0.6	3.0	2.0	A	A	A		
ÇIMENTO TARTI SKALA ARALIĞI (KG)	1	3	1	A	A	A	A	A	A	5	5	1	1	10	10	1	2	5	5	1	10	1	1	25	0.1	A	A		
AGREGA TARTI TIPI	MEK.	MEK.	MEK.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	PÜN.	PÜN.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	T.H.	PÜN.	PÜN.	T.H.	MEK.	MEK.	MEK.	MEK.	PÜN.	PÜN.	T.H.	T.H.	T.H.			
AGREGA TARTI SAYISI	4	4	4	A	A	A	A	1	1	A	A	A	A	1	1	1	1	6	1	1	1	1	4	A	2	2			
AGREGA TARTMA KAPASİTESİ (TON)	2.5	2.5	2.5	A	A	A	A	2.5	2.5	15	6	A	A	A	5	5	5	20	20	2.5	12	5	2.5	11	5.5	3	3		
AGREGA SKALA ARALIĞI (KG)	1	1	1	A	A	A	A	A	A	20	10	5	5	10	10	1	10	20	20	10	10	1	50	1	A	A			
TARTI HAZNESI SAYISI	2	2	2	A	A	A	A	1	1	5	5	8	8	6	6	6	6	5	5	5	5	20	20	1.5	A	A			
TARTI HAZNESI KAPASİTESİ (TON)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	2.5	2.5	15	15	2.5	2.5	5	5	5	5	5	5	20	20	1.5	A	A			

A : Alınamadı

Mak : Mekanik

Oto : Otomatik

L.T. : Lab. Teknisyen

Elek : Elektronik

T. : Teknisyen

M.O. : Mikser Operatörü

Ş. : Şeförf

Tablo A.3 : Tesis Üretim Bilgileri

TESIS NO	KURULUŞ TARİHİ	TESIS YERİ	TESIS TIPI	MONTAJ VE DEMONTAJ OLANAĞI	TEO.ÜRETİM KAPASİTESİ (M3/H)	MAX.GÜNLÜK ÜRETİM (8 SAAT)	SANTRAL İŞLETİM SİSTEMİ	AGREGA DEPOLAMA	AGREGA DEPO HACMI (M3)	ÇIMENTO SILO KAPASİTESİ (TON)
1.1	1980	ANA.	YAŞ	Evet	55	360	YARI OTO.	YILDIZ	4*125	3*167
1.2	1986	ANA.	YAŞ	Evet	25	160	YARI OTO.	YILDIZ	4*125	2*100
1.3	1980	AVR.	YAŞ	Evet	80	480	YARI OTO.	YILDIZ	4*125	3*133
2.1	1992	ANA.	YAŞ	Evet	125	720	TAM OTO.	YILDIZ	A	3*100
2.2	1992	ANA.	YAŞ	Evet	165	912	TAM OTO.	YILDIZ	A	3*100
2.3	1980	AVR.	YAŞ	Evet	90	504	TAM OTO.	YILDIZ	A	2*100
2.4	1991	AVR.	YAŞ	Evet	90	584	TAM OTO.	YILDIZ	A	3*100
2.5	1992	AVR.	YAŞ	Evet	165	912	TAM OTO.	YILDIZ	A	A
3.1	1986	ANA.	YAŞ	Evet	50	320	TAM OTO.	YILDIZ	A	4*100
3.2	1992	ANA.	YAŞ	Evet	100	640	TAM OTO.	YILDIZ	A	4*150
4.1	1992	ANA.	YAŞ	Evet	120	504	TAM OTO.	SIRA	5*200	3*120
4.2	1993	AVR.	YAŞ	Evet	40	200	TAM OTO.	SIRA	2*100	2*100
4.3	1989	AVR.	YAŞ	Evet	60	376	TAM OTO.	YILDIZ	4*200	2*75
4.4	1988	AVR.	YAŞ	Evet	90	472	TAM OTO.	SIRA	5*40	2*100
4.5	1987	AVR.	YAŞ	Evet	55	288	YARI OTO.	YILDIZ	4*200	2*90
5.1	1986	ANA.	YAŞ	Evet	120	760	TAM OTO.	YILDIZ	5*200	2*100
6.1	1988	AVR.	YAŞ	Evet	80	448	TAM OTO.	SIRA	5*40	5*120
6.2	1987	ANA.	YAŞ	Evet	80	448	TAM OTO.	SIRA	6*15	6*125
7.1	1988	AVR.	KURU	Evet	90	504	TAM OTO.	YILDIZ	A	A
7.2	1992	AVR.	KURU	Evet	90	600	YARI OTO.	YILDIZ	A	A
8.1	1989	AVR.	YAŞ	Evet	40	248	TAM OTO.	SIRA	4*15	A
9.1	1988	AVR.	KURU	Evet	60	304	TAM OTO.	YILDIZ	4*270	A
10.1	1992	AVR.	YAŞ	HAYIR	70	504	TAM OTO.	YILDIZ	5*250	2*140
11.1	1992	AVR.	YAŞ	Evet	90	200	TAM OTO.	SIRA	3*150	2*150
12.1	1987	ANA.	KURU	Evet	60	288	YARI OTO.	YILDIZ	4*125	2*75
12.2	1985	AVR.	YAŞ	Evet	90	640	TAM OTO.	YILDIZ	4*125	2*75
13.1	1986	AVR.	YAŞ	Evet	90	568	TAM OTO.	YILDIZ	4*200	5*160
13.2	1992	AVR.	YAŞ	Evet	90	568	TAM OTO.	YILDIZ	4*200	5*160

A : Alınamadı

Tablo A.3 : Tesis Üretim Bilgileri (Devam)

TESİS NO	HARMANLAMA SÜRESİ (DAK.)	KARIŞTIRMA SÜRESİ (SN.)	KULLANILAN ÇIMENTO CİNSİ	ÇİM. TAŞIMA UZAKLIĞI (KM)	K. TAŞ TAŞIMA UZAKLIĞI (KM)	KUM TAŞIMA UZAKLIĞI (KM)	SU TAŞIMA UZAKLIĞI (KM)	TESİS ALANI (M2)	ACIK ALAN (M2)
1.1	5.2	19	KPÇ 325	20	45	20	5	10000	4880
1.2	5.2	19	KPÇ 325	20	45	20	5	10000	4880
1.3	5.2	19	KPÇ 325	60	10	15	0	10000	4880
2.1	2	A	PÇ 325	3	0.5	1	0	6000	5690
2.2	2	A	PÇ 325	10	8	10	0	13000	12710
2.3	2	A	PÇ 400	130	24	44	0	12700	12310
2.4	2	A	PÇ 400	110	10	36	0	7000	6725
2.5	2	A	PÇ 325	6	36	6	0	13000	12705
3.1	8	25	PC 400	60	45	45	5	14000	12000
3.2	8	25	PÇ 400	30	30	30	20	37000	34000
4.1	2.5	45	PÇ 325	60	45	20	5	10000	9820
4.2	2.5	45	PÇ 325	80	2	20	4	12000	11475
4.3	1.5	35	PÇ 325	80	17	65	4	4000	3300
4.4	1.5	35	KPÇ 325	80	16	65	4	4400	3700
4.5	1	25	PÇ 325	70	25	10	3	4000	3300
5.1	5	K.S.900	PÇ 325	60	60	20	5	2400	1800
6.1	2	26	PÇ 325	30	10	30	0	7200	6823
6.2	2	25	PÇ 325	25	40	50	5	5570	4553
7.1	15	K.S.360	PÇ 425	1	17	2	0	42000	40870
7.2	15	K.S.360	PÇ 425	35	20	15	5	18000	16970
8.1	A	A	PÇ 325	5	35	5	0	3000	1000
9.1	6	A	KPÇ 325	35	22	95	6	47880	457600
10.1	7	30	PÇ 325	10	30	75	4	8500	8000
11.1	A	A	30	0	0	0	0	5000	4160
12.1	6	K.S.360	PÇ 325	40	30	8	8	10000	8860
12.2	4.5	30	PÇ 325	80	60	15	8	10000	9350
13.1	5	30	PÇ 325	70	8	18	0	7000	6850
13.2	5	30	PÇ 325	70	8	18	0	7000	6850

K.S. : Kuru Sistem

A : Alınmadı

Tablo A.3 : Tesis Üretim Bilgileri (Devam)

TESIS NO	GARAJ VE AMBAR ALANI (M2)	İDARI,SOSYAL ALANLAR (M2)	LAB. ALANI (M2)	1992 YILI ÜRETİMİ (M3)	FİRMADA KULLANILAN MIKTAR (M3)	ORT.ÇİM. TÜKETİMİ (KG/M3)	POMPALI BETON (%)	H.MADDE MAL. SATIŞ FİY.	T.MİKSER SEF SAY. (SEFIGUN)	B225 SATIŞI (%)
									SATIŞ FIY.	
1.1	5000	100	20	92000	0	300	70	65	5	55
1.2	5000	100	20	0	0	0	0	0	0	0
1.3	5000	100	20	92000	0	300	70	65	5	55
2.1	20	250	40	71389	0	320	100	0	5	70
2.2	20	250	20	142279	0	320	100	0	5	70
2.3	10	300	80	211536	0	320	100	0	6	70
2.4	10	250	15	133956	0	320	100	0	6	70
2.5	20	250	25	105036	0	320	100	0	6	70
3.1	1500	300	20	205943	18100	305	75	50	3	71
3.2	2000	500	50	154163	0	305	75	50	3	71
4.1	0	150	30	9000	0	290	85	40	5	60
4.2	125	350	50	0	0	300	0	40	0	80
4.3	500	200	0	89838	0	288	75	60	3.4	57
4.4	500	200	0	131302	0	288	75	60	3.4	57
4.5	500	200	0	69862	0	288	75	60	3.4	57
5.1	200	350	50	36000	0	300	70	60	7.5	40
6.1	158	211	8	93118	931	310	90	40	6	52
6.2	800	185	32	118527	1185	300	91	40	5	55
7.1	800	300	30	92793	800	335	95	64	4	65
7.2	600	400	30	112279	1000	335	95	64	4	65
8.1	1700	250	50	100000	20000	296	70	A	8	A
9.1	15000	1200	5000	42000	42000	300	100	A	5	A
10.1	205	250	45	A	A	A	A	A	12	60
11.1	500	300	40	A	A	A	A	A	6	50
12.1	1000	100	40	113054	0	320	90	65	5	65
12.2	500	100	50	169580	0	340	90	65	5	65
13.1	50	50	50	111020	0	300	85	A	5	65
13.2	50	50	50	90833	0	300	85	A	5	65

A : Alınmadı

Tablo A.4 : Makina Parkının Genel Özellikleri

TRANSMİKSER						POMPA		
FİRMA NO	ADDEDİ	TAŞIYICİNİN YASI	MAKİNAİN ORT. KAPA. (M3)	ADDEDİ	TAŞIYICİNİN YASI	MAKİNAİN ORT. KAPA. (M3/H)	ADDEDİ	MAKİNAİN YASI
1	33.00	4.33	2.33	6.33	7.00	3.21	3.21	55.00
2	81.00	3.94	3.94	8.00	20.00	1.50	90.00	
3	77.00	2.19	2.19	8.00	17.00	2.70	2.70	70.00
4	44.00	3.00	3.00	7.25	8.00	2.00	2.00	70.00
5	15.00	5.00	5.00	7.00	2.00	5.00	5.00	60.00
6	22.00	6.09	5.00	7.09	6.00	4.50	4.00	79.16
7	45.00	2.20	2.20	7.00	9.00	2.90	2.90	70.00
8	8.00	10.80	10.80	7.00	3.00	3.00	3.00	65.12
9	11.00	7.00	6.56	7.00	3.00	5.00	6.56	66.67
10	A	A	A	A	A	A	A	
11	A	A	A	A	A	A	A	
12	45.00	7.00	6.00	6.00	9.00	7.00	5.40	60.00
13	29.00	5.00	5.00	6.00	5.00	5.00	5.00	60.00

Tablo A.4 : Makina Parkının Genel Özellikleri (Devamı)

SILO BAS						AGREGA NAKİL KAMYONLARI			TOPLAM MAK. PARKI SAYISI
FİRMA NO	ADDEDİ	TAŞIYICİNİN YASI	MAKİNAİN ORT. KAPA. (TON)	ADDEDİ	KAMYONUN YASI	ORT. KAPA. (TON)	ADDEDİ	KAMYONUN YASI	ORT. KAPA. (TON)
1	4.00	7.00	8.00	35.00	1.00	7.00	35.00	45.00	
2	12.00	2.67	2.67	23.67	A	A	A	113.00	
3	10.00	4.00	4.00	17.00	2.00	7.00	25.00	106.00	
4	5.00	2.00	2.00	20.00	5.00	3.00	20.00	62.00	
5	2.00	5.00	5.00	35.00	10.00	5.00	25.00	29.00	
6	2.00	3.00	3.00	18.00	3.00	4.33	18.00	33.00	
7	8.00	1.00	1.00	30.00	5.00	1.00	18.00	67.00	
8	1.00	17.00	17.00	18.00	5.00	10.00	18.00	17.00	
9	2.00	6.45	6.45	A	A	A	A	16.00	
10	A	A	A	A	A	A	A	0.00	
11	A	A	A	A	A	A	A	0.00	
12	2.00	7.00	7.00	20.00	16.00	7.00	20.00	72.00	
13	A	A	A	A	A	A	A	34.00	

A : Alınmadı

EK B

Konut İnşaatları, Çimento Sanayi ve Hazır Betonun Tarihsel Gelişimi

Tablo B.1: Türkiyede Yıllara Göre İnşaat Sektörü

Yıllar	Kooperatif Sayısı	Yapılan Bina Sayısı	Yapılan Bina Alanı (m2)	Biten Bina Sayısı	Biten Bina Alanı (m2)	Üretilen Çimento (bin ton)
1980	578	69.579	19.109.316	63.301	17.385.113	12.874
1981	418	58.103	15.713.545	57.232	15.469.876	15.043
1982	910	54.361	16.005.481	54.156	15.945.123	15.777
1983	523	58.968	17.293.367	54.320	15.930.263	13.594
1984	787	63.153	28.887.793	57.201	15.882.190	15.737
1985	1.302	71.844	37.254.360	52.183	15.489.192	17.581
1986	2.304	102.888	55.624.440	71.461	22.297.407	20.003
1987	2.810	138.155	70.912.137	80.520	26.385.592	21.929
1988	2.616	139.995	67.861.304	83.714	28.777.442	22.674
1989	2.223	136.015	62.923.939	94.799	35.588.105	23.800
1990	1.474	123.304	60.083.035	92.489	33.169.629	24.419
1991	1.559	121.502	61.459.617	92.399	32.595.057	26.133

Tablo B.2: 1992 Yılında Hazır Beton Üretilen İllerimiz ve Bu İllerde Yıllara
Göre Konut İnşaatlarımız

ILLER	Biten Bina Sayısı							Üretim (M3)
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Adana	1.085	1.372	2.283	4.421	9.322	2.657	2.644	202.435
Ankara	11.046	11.876	13.395	14.546	22.515	22.139	17.532	988.877
Antalya	2.919	3.744	5.184	6.606	5.884	5.181	5.114	111.325
Bursa	1.942	3.553	2.833	3.404	5.509	2.927	3.364	201.024
Istanbul	1.846	9.031	15.568	15.654	16.115	18.013	13.789	2.600.948
Izmir	7.705	10.148	15.837	16.511	23.622	21.242	18.429	215.462
Kocaeli	1.078	1.459	3.317	2.814	1.948	1.844	1.419	384.462
Manisa	-	-	1.220	1.517	2.002	1.630	1.907	59.509

Tablo B.3: Avrupa Ülkelerinde Yıllara Göre Çimento Üretimi

Ülke	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Belçika	7.482	6.691	6.320	5.719	5.708	5.537	5.760	5.689
Danimarka	1.917	1.602	1.770	1.654	1.668	1.983	2.029	1.886
Fransa	29.104	28.229	26.141	24.503	22.724	22.224	21.584	23.544
Almanya	34.551	31.498	30.079	30.466	28.909	25.758	26.580	25.268
İngiltere	14.805	12.729	12.962	13.396	13.481	13.339	13.413	14.311
Yunanistan	12.340	13.366	13.297	14.196	13.521	12.855	12.828	-
Irlanda	1.812	1.944	1.619	1.486	1.377	1.457	1.250	1.416
İtalya	41.862	42.094	40.245	39.763	38.307	37.155	36.393	37.788
Hollanda	3.745	3.316	3.103	3.108	3.176	2.911	3.099	2.929
Portekiz	5.914	6.033	5.969	6.060	5.514	5.279	5.425	5.853
İspanya	28.008	28.752	29.604	30.637	25.435	21.876	22.007	23.012
A.B.D.	68.241	65.054	57.475	63.927	70.452	70.284	71.112	67.380

Tablo B.4: Almanya ve Fransa'da Hazır Beton Sektörünün Gelişimi

YILLAR	ALMANYA			FRANSA		
	Şirket Sayısı	Tesis Sayısı	H.B.Üretimi (Bin m3)	Şirket Sayısı	Tesis Sayısı	H.B.Üretimi (Bin m3)
1965	400	700	15.000	44	72	2.318
1966	500	840	18.000	78	118	3.807
1967	500	860	17.000	130	205	5.900
1968	600	1.060	22.100	208	299	8.200
1969	800	1.300	29.000	267	382	11.132
1970	900	1.600	37.700	320	470	13.500
1971	950	2.000	50.000	370	575	16.765
1972	1.000	2.100	57.500	407	680	19.500
1973	1.000	2.200	56.900	390	755	23.000
1974	1.000	2.200	48.400	549	893	25.000
1975	950	2.200	45.700	560	969	23.200
1976	950	2.200	49.800	623	1.035	25.170
1977	900	2.200	48.200	618	1.070	24.471
1978	900	2.188	51.800	640	1.130	24.500
1979	900	2.135	57.000	650	1.172	25.200
1980	900	2.106	54.500	602	1.195	25.366
1981	800	2.111	49.200	761	1.242	24.323
1982	780	2.050	45.400	730	1.235	23.418
1983	780	2.001	47.200	720	1.233	21.830
1984	770	2.075	45.100	705	1.250	20.946
1985	810	2.001	39.900	665	1.244	21.830
1986	776	1.940	42.900	670	1.300	23.937
1987	780	1.920	40.500	685	1.310	26.370
1988	780	1.920	42.500	630	1.400	30.475
1989	720	1.814	45.800	610	1.470	33.000

Tablo B.5: 1989 Yılında Avrupa'da Hazır Beton

	Üretim Baş. (Yıl)	Tesis Sayısı	Değişim m %	Üretim Milyon M3	Değişim m %	Kişi Başı Tüketim (M3)
A.B.D.	1913	10,000	0	173.0	0	0.90
Fransa	1933	1,587	2	35.5	0.5	0.63
İspanya	1942	803	12	35.9	0.5	0.89
Yunanistan	1968	430	87	14.5	0	1.45
Türkiye	1986	67	12	3.65	21.7	0.06
Dünya		26,306		598.4		0.72

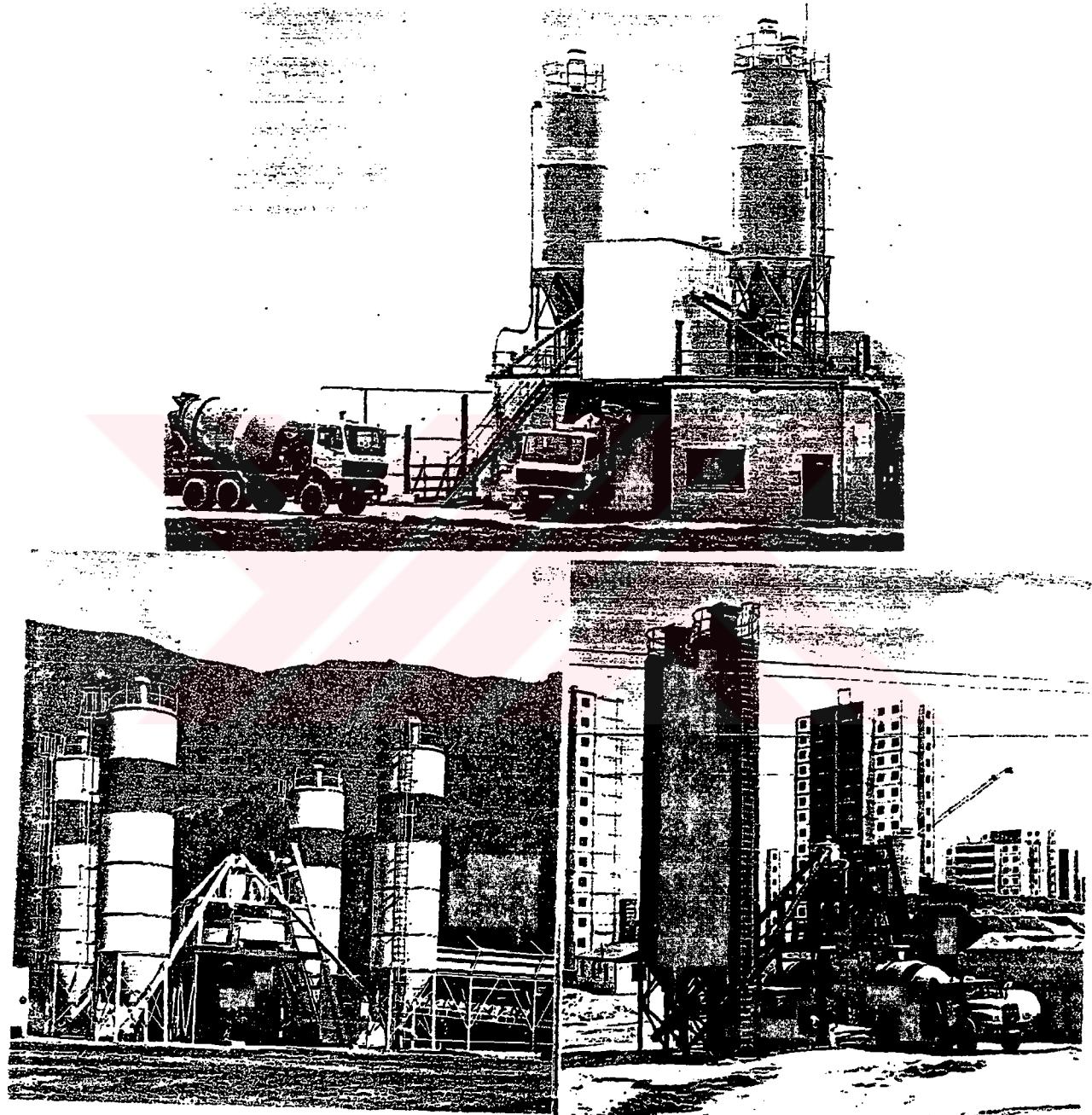
	Çimento Üretimi Miyon M3	Değişim %	Kullanılan H.B. Oranı	H.B Üretimi Miyon M3	Değişim m %	Kullanılan Çimento (kg / m3)
Fransa	24.0	-4.3	40.7	35.5	0.51	275
İspanya	28.8	0.8	32.3	35.9	0.5	263
Yunanistan	7.6	0.5	58.3	14.5	0	300
Türkiye	24.4	1.7	5	3.65	21.7	290
Avrupa	209.7	-3.4	27.7	295.5	1.6	282

Tablo B.6: Avrupa Ülkelerinde Hazır Beton Sektörünün Durumu (1992)

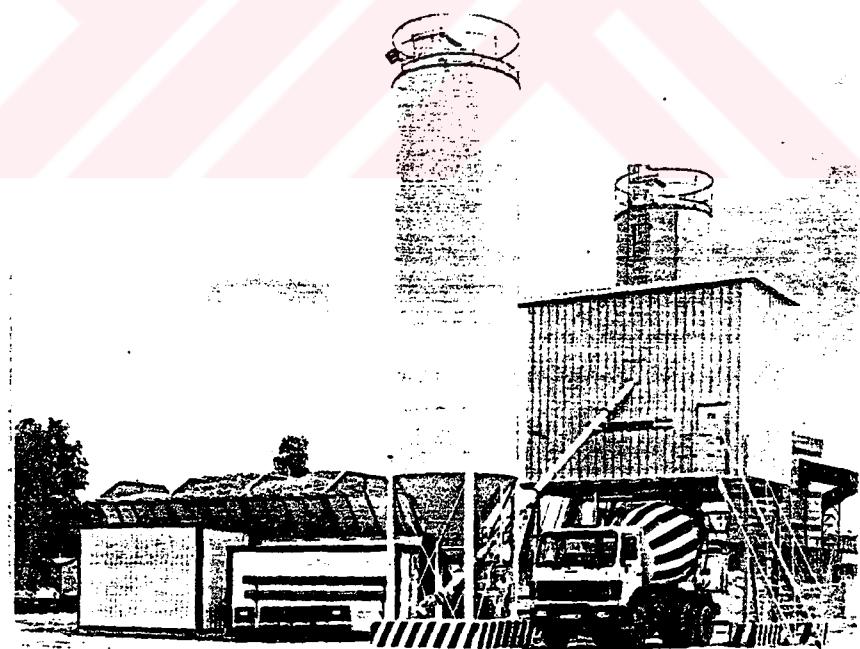
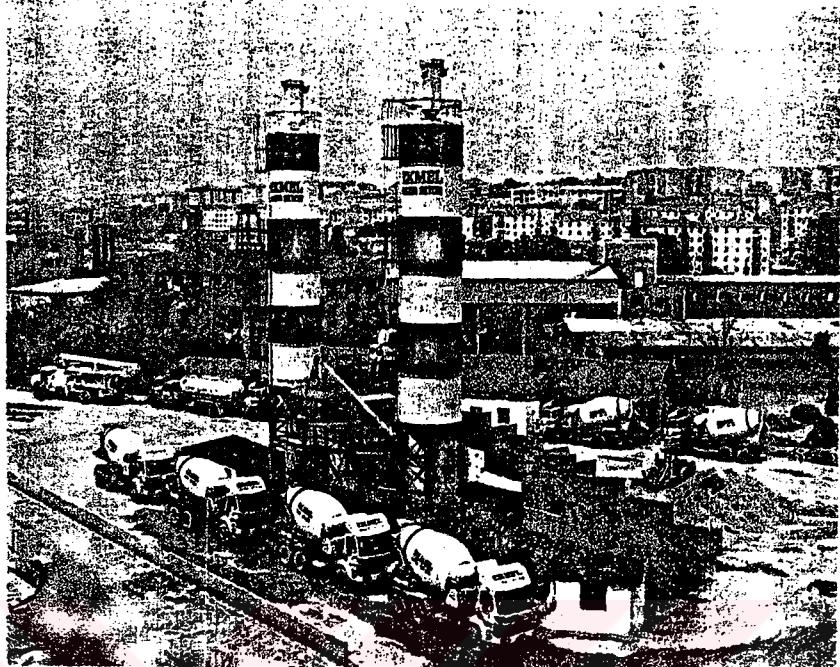
Ülke	Üretime Baş. Yılı	Tesis Sayısı	Üretim (M.M ³)	Kişi Başı Tük. (m ³ /yıl)	Çim. Tüket. (bin ton/yıl)	Çim. Tüket. H.B. Payı
Almanya	1903	2,193	57.60	0.72	36,693	%53.0
Avusturya	1961	262	7.10	0.90	5,270	%44.5
Belçika	1956	235	8.30	0.83	5,756	%39.0
Danimarka	1926	100	1.70	0.31	1,241	%31.0
Finlandiya	1958	155	1.50	0.30	1,191	%40.0
Fransa	1933	1,600	31.70	0.56	21,538	%39.7
Hollanda	1948	195	7.66	0.50	5,204	%53.0
İngiltere	1930	1,150	20.78	0.35	12,615	%50.0
İrlanda	1961	142	2.10	0.60	1,440	%42.0
İspanya	1942	803	35.90	0.74	26,051	%35.0
İsrail	1963	213	6.00	1.10	4,457	%42.0
İsveç	1932	230	3.35	0.40	1,775	%61.7
İsviçre	1933	280	10.70	1.57	4,494	%63.0
İtalya	1962	2,500	70.00	1.23	44,490	%46.1
Norveç	1930	225	1.60	0.40	1,180	%65.0
Portekiz	1966	113	3.50	0.40	7,580	%15.2
Yunanistan	1968	430	11.50	1.15	7,613	%54.6
Türkiye	1986	100	6.00	0.10	25,965	%7.0
Avrupa	-	10,826	281.00	0.71	188,588	%45.6

EK C

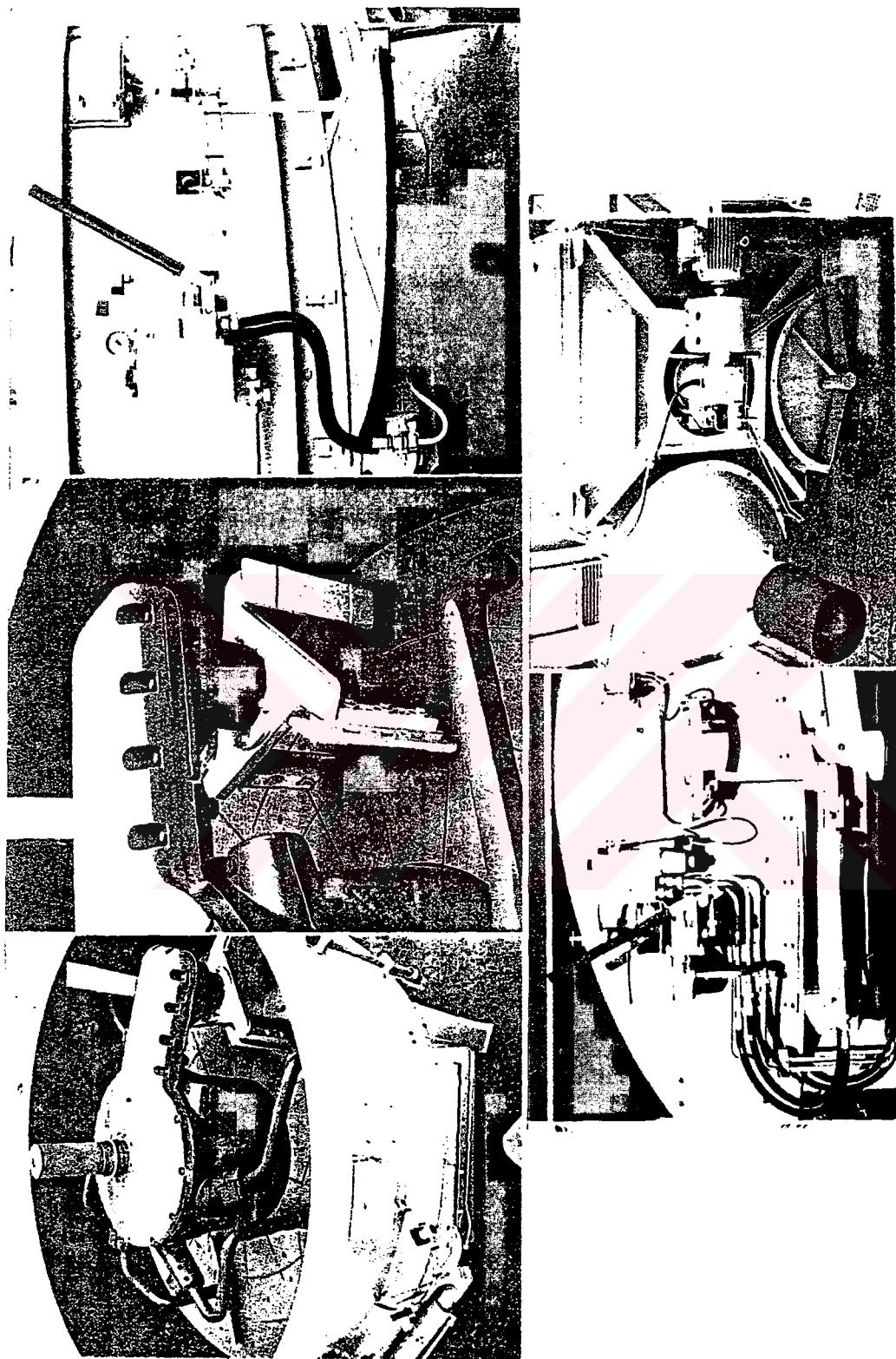
HAZIR BETON TEKNOLOJİSİ



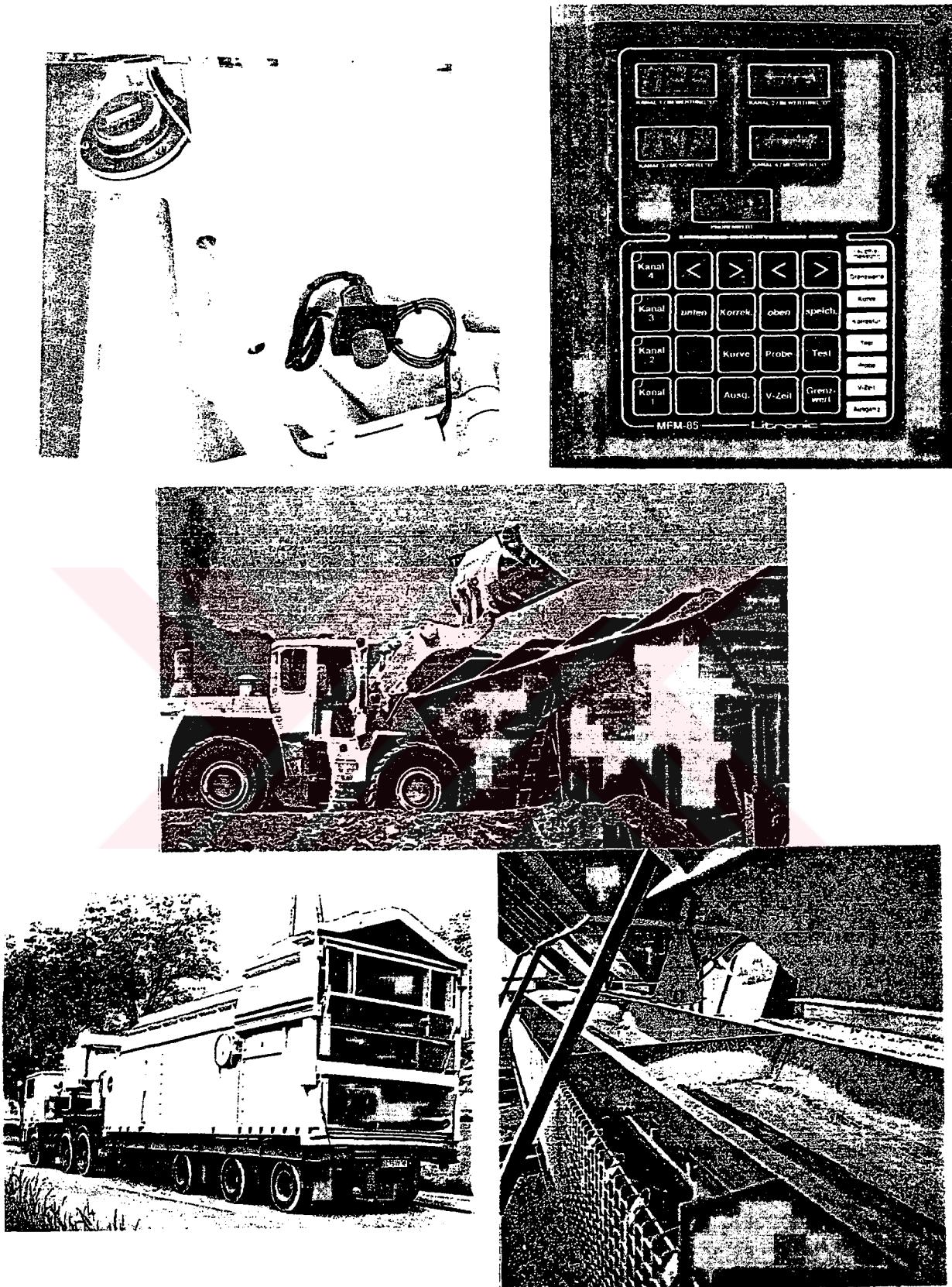
Şekil C.1 : Beton santralleri, pompa ve transmikserler



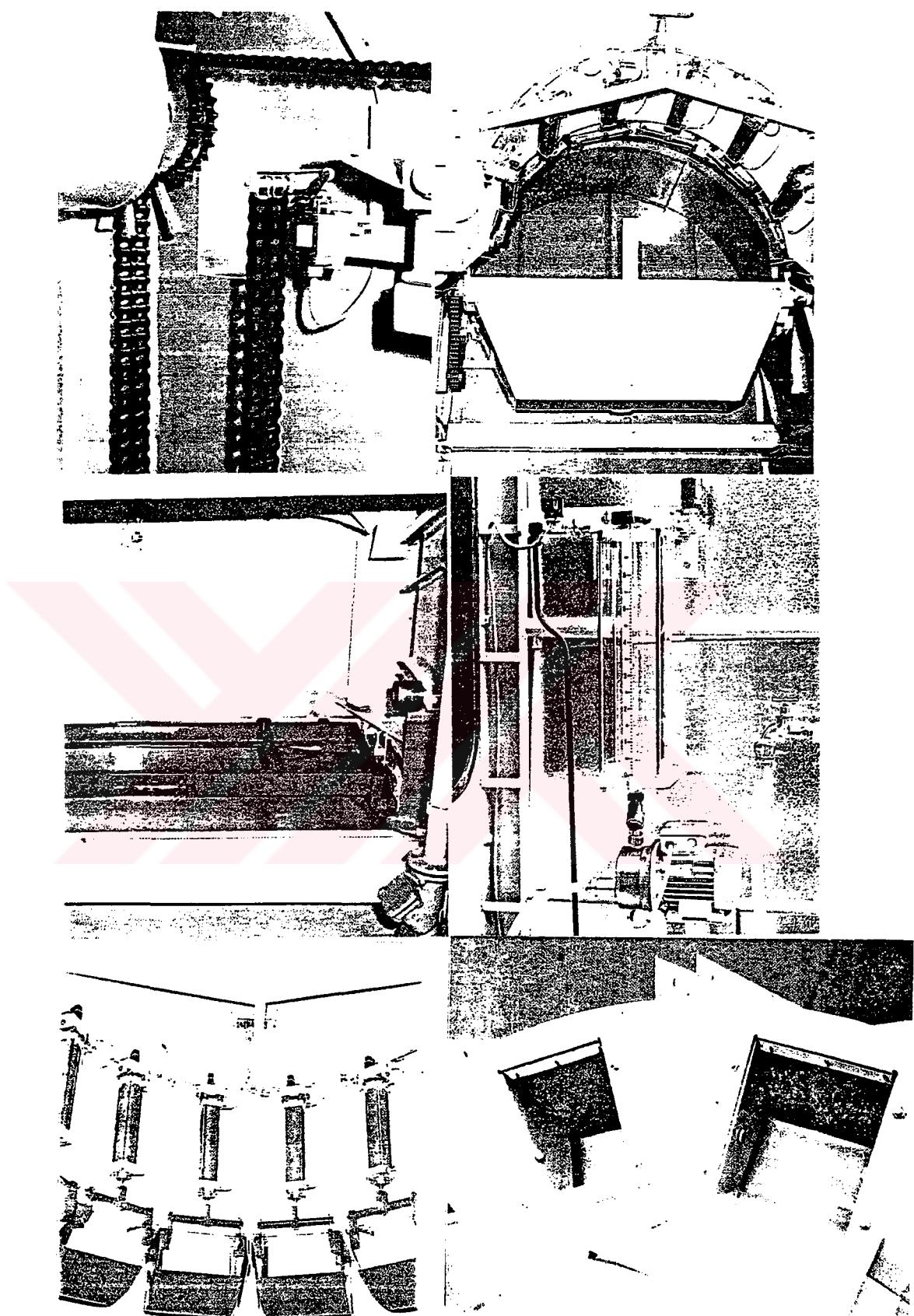
Şekil C.1 : Beton santralleri, pompa ve transmikserler (devam)



Şekil C.2 : Dusey milli cebri kartsirici



Şekil C.3 : Sıra silolar



Şekil C.4 : Yıldız silolar

EK D

ÖZENDİRME (TEŞVİK) KONUSUNDA GENEL BİLGİ

Kalkınma planına uygun ve ülke ekonomisi için yararlı olduğu Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarılığınca kabul edilen yatırımlar için proje sahiplerine verilen teşvik belgesi, yatırımların saptanan koşullara uygun olarak belirlenen karakteristik değerlerini içerir. Yatırımların bu değerlere ve saptanan koşullara uygun olarak gerçekleştirilmeleri halinde bunlar, belge üzerinde yazılı teşviklerden yararlanabilirler.

Halen yatırımlar, 23 / 12 / 1992 tarih ve 92 / 2805 sayılı karamanmeye dayalı özendirme (teşvik) tedbirlerinden yararlanabilmektedir. Bu amaçla yatırımcının Dış Ticaret Müsteşarılığından Özendirme Belgesi veya izin ve Özendirme Belgesi alması gerekmektedir [20].

Yatırımların Özendirme Belgesine bağlanabilmesi için, yatırım kapasitesinin yıllık en az 100.000 m³ olması gerekmektedir.

1. Başvuru Şekilleri

Özendirme tedbirlerinden yararlanabilecek yatırımcıların, aşağıdaki bilgi ve belgelerle Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarığuna başvuruları istenmektedir:

a. Başvuru dilekçesi

b. İki nüsha fizibilite raporu

c. İthal makine ve donanıma ait üç nüsha global liste (makine ve donanımın adı, adedi, menşe ve ülke döviz cinsinden FOB ve CIF bedeli ve gümrük vergi, resim ve harçları kapsayacak biçimde)

d. İki nüsha yerli global liste (makine ve donanımın adı, adedi ve değerlerini kapsayacak şekilde)

- e. Makina ve donanımla ilgili proforma fatura ve kataloglar
- f. Yatırım mevcut firma tarafından yapılacak ise;
 - i. Son üç yıla ait, ilgili vergi dairesince onaylanmış, analize elverişli bilançolar
 - ii. Şirketin ana sözleşmesini gösteren Türkiye Ticaret Sicili Gazetesi
 - iii. Kapasite raporu
- g. Merkez Bankası'nda Yatırımları ve Döviz Kazandırıcı Hizmetleri Teşvik Fonu'na yatırılması gereken teminata ait makbuz nüshası
- h. İlgili vergi dairesinin adı ve yatırımcının hesap numarası
- i. Noter onaylı imza sirküleri
- j. Gerekçe Müsteşarlıkça istenecek bilgi ve diğer belgeler

2. Projeler İçin Öngörülen Özendirmeler [20]

- a. **Yatırımlara uygulanacak indirim oranları:** Belirtilen orana karşı gelen değer, vergi öncesi kardan düşülerek vergi sonrası kar bulunur. Bu oranlar Tablo D.1'de verilmiştir.

Tablo D.1: Yatırımlara Uygulanacak Yatırım İndirimi Oranları

YÖRELER	İNDİRİM ORANI
Gelişmiş yörelerde yapılacak yatırımlar (İstanbul, Kocaeli, Ankara, İzmir, Bursa ve Adana Belediye Sınırları Dahili)	% 30
Normal Yörelerde yapılacak Yatırımlar	%40
2. Derece Kalkınmada Öncelikli Yöreler	%60
1. Derece Kalkınmada Öncelikli Yöreler	%100

- b. **Gümrük Bağışıklığı :** Bu bağışıklık projenin teşvik belgesi alması halinde uygulanmaktadır.
- c. Yatırım açısından ithal edilen donanım için K.D.V. (Katma Değer Vergisi) ertelemesi
- d. **Döviz Tahsisi:** Yatırımin, özendirme belgesi alması halinde ithalat için döviz tahsis edilmektedir.
- e. **Yatırım Finansmanı:** Yatırım projelerinin finansmanında uygulanabilecek asgari özkaynak oranları Tablo D.2'de belirtilmiştir.

Tablo D.2: Uygulanabilecek Asgari Özkaynak Oranı

Yöreler	Uygulanabilecek Asgari Özkaynak Oranı
Kalkınmada Öncelikli Yöreler	%40
Normal Yöreler	%50
Gelişmiş Yöreler	%60

- f. **K.D.V. ertelemesi** : Yatırım mallarının ithalinde ödenmesi gereken katma değer vergisi, bu vergi fiilen mümkün olacağı tarihe kadar ertelenir.
- g. **Bina İnşaat Harcı Ayrıcalığı** : 21/ 01/ 1982 tarih ve 2589 sayılı "2464 Sayılı Belediye Gelirleri Kanununda değişiklik yapılması hakkındaki kanun" gereğince uygulanır. Bunun için ayrıca bir belge alınması gerekmektedir.
- h. **Kaynak Kullanımını Destekleme Primi** : Özendirme belgeli gümrüksüz sabit yatırım miktarının "fiilen gerçekleştirilen yatırım tutarı" üzerinden, yatırımcıya nakdi destek biçiminde ödenmektedir. Bu prim, toplam sabit yatırım tutarının
- i. 1. derecede kalkınmada öncelikli yörelerde % 50'sini;
 - ii. 2. derecede kalkınmada öncelikli yörelerde % 40'ını
 - iii. Diğer yörelerde % 33'ünü geçemez.

EK E

ÖRNEK OLAY

S.S.Dostlar Yapı kooperatifi inşaatını sürdüreren Toner İnşaat A.Ş., şantiyesinde Nuh Çimento Sanayii A.Ş. 'nin BS-18 sınıfı hazır betonunu kullanırken satıcı ile arasındaki ticari ilişki, 02/09/1991 tarihinde üretim tesisinden şantiyeye gönderilen betonun 2,5 m³ eksik çıkışıyla bozulmuştur. Olaylar aşağıdaki biçimde gelişmiştir ;

- 11/06/1991** Toner İnşaat Nuh Çimento 'dan sipariş formu ile hazır beton almaya başlamıştır.
- 02/09/1991** Nuh Çimento tarafından şantiyeye eksik beton gönderilmiştir.
- 19/09/1991** Nuh Çimento yetkilisinin katılımıyla eksiklik tutanakla saptanmıştır.
- 27/09/1991** 11/08/1991 'de dökülen betondan karot alınmıştır.
- 04/10/1991** Beton dökülmesinden 54 gün sonra İTÜ malzeme labaratuvarında basınç deneyi yapılmıştır.
- 07/10/1991** Deney raporunda alınan karotlardan bir tanesinin gerekli dayanım değerini sağlamadığı belgelenmiştir.
- 08/10/1991** Geç saatlerde gelen son transmişer devriimiştir.
- 09/10/1991** Nuh Çimento şantiyeye vinç ve ekskavatör göndermiştir.

Toner İnşaat bu zararının karşılanması istemiş, Nuh Beton ise bu işlemi fatura verilmesi durumunda kabul edeceğini bildirmiştir. Toner İnşaat yetkilileri faturanın ancak bir hizmet karşılığında düzenlenebileceğini, uğradıkları zararların karşılanması ise fatura konusu olamayacağını bildirmiştirlerdir.

Taraflar arasında yapılan 3 görüşmede anlaşma sağlanamayınca, Toner İnşaat 29/11/1991 tarihinde mahkemeye başvurarak, şantiyede oluşan zararı tespit eden bir bilirkişi raporu almış ve ticari kontrol mekanizmalarına başvurmuştur ;

9/12/1991 Toner İnşaat A.Ş.→ İnşaat Mühendisleri Odası

Sıkayetler :

- Nuh Çimento 'nun eksik ve düşük mukavemetli beton gönderdiği
- Kamyon devrilmesi sonucunda maddi hasara yaratıldığı
- Şantiyede işin gecikmesine neden olduğu

İstekler :

-Firmanın uğradığı zararın tazmini hususunda üreticiye yasal çerçevede yaptırımlar uygulanması

25/12/1991 Toner İnşaat→ İstanbul Ticaret Odası

Sıkayetler : (İnşaat Mühendisleri Odası 'na gönderilenin aynı)

İstekler : (İnşaat Mühendisleri Odası 'na gönderilenin aynı)

14/01/1992 İnşaat Mühendisleri Odası ⇒ Hazır Beton Üreticileri Derneği**Sıkayetler :**

- Eksik beton dökülmesi sorunu bulunduğu
- Düşük mukavemetli beton problemi olmadığı
- Mikser devrilmesi ve kurtarılmasında Nuh Çimento 'nun hasara yol açarak kusuru bulunduğu

--Satıcıının ihmali ve kötü niyet sergilediği

İstekler :

- 3.Ulusal Beton Kongresi 'nin düzenlemesinde işbirliği
- Toner İnşaat ile Nuh beton arasındaki sorunun ivedilikle çözülmesinin bu işbirliğinde ilk somut örnek oluşturacağı

17/01/1992 İstanbul Ticaret Odası ⇒ Nuh Çimento Sanayii A.Ş.**Açıklamalar :**

- Tüketici Şikayetleri İş Talimatı uyarınca, Toner İnşaat'ın şikayetinin iletildiği

19/02/1992 Hazır Beton Üreticileri Derneği ⇒ İnşaat Mühendisleri Odası**Açıklamalar :**

- 3 kişilik komisyon oluşturulularak Nuh Beton hakkındaki şikayetin incelenerek, gerekli raporun hazırlandığı

Sonuç

- Sektörde taşıma zorluklarının bulunmasına karşın konuya ilgili başka bir şikayetin bulunmadığı
- Devrilen mikserdeki betonun dökülmesine izin verilmemesi nedeniyle müşterinin kötü niyetli davranışlığı
- Zararın karşılanmasında müşterinin fatura vermemesi nedeniyle anlaşmaya varılmadığı
- Eksik olduğu iddia edilen betonla ilgili 3 evrakta (Kantar Fişi, Bilgisayar Çıktısı, İrsaliye) beton miktarının tamam olduğunu saptandığı
- Kongre hususunda işbirliğine hazır oldukları

03/02/1992 Nuh Çimento Sanayii A.Ş.⇒ İstanbul Ticaret Odası**Savunma :**

- Taşınan beton miktarının irsaliyenin yanında iki ayrı belge ile (Kantar fişi, bilgisayar çıktısı) teslim edildiği
- Beton mukavemet deneylerinin kendileri tarafından yapılarak, verilerin düzenli olarak tutulduğu
- İnşaatta sadece görünen kısımlarda ölçümleme yapılabileceği, zemin kotu altındaki miktarların belirlenemeyeceği, oysa, temel derinliğinin proje üzerinden belirlenerek betonun eksik olduğuna karar verildiği
- Şantiyeye gönderilen toplam betonun 315 m^3 olduğu eksik kısmın ise sadece $2,5\text{ m}^3$ olduğu
- Servis yolunun bozuk olması sonucu mikserin devrilmesinin her zaman mümkün olduğu
- Müşterinin mikserde donmak üzere olan betonun dökülmesine izin vermediği
- Üreticinin santralden getirdiği kırmataşı çıkar düşünmeden, servis yoluna serdiği
- Taşıma beton standartlarının geliştirilmesi gereğine inandıkları

06/02/1992 İstanbul Ticaret Odası ⇒ Toner İnşaat A.Ş.Açıklama:

--Toner İnşaat 'ın şikayetinin üreticiye iletiliği

İstekler:

--Üretici cevabının tüketiciye sunulduğu, itirazları halinde gerekçeli yazının bekendiği

14/02/1992 Toner İnşaat A.Ş.⇒ İstanbul Ticaret OdasıSıkayetler:

- Üretici yanıtının anlamsız olduğu sairle tazminat isteğinin yinelenmesi
- Bilgisayar çıktıları ve sevk ırsaliyesinin beton santral çıkışını belgelediği, Betonun normal süresinden geç şantiyeye ulaştırılmasının şüphe uyandırıcı bulunduğu
- Üretici yetkilisinin de hazır bulunduğu ölçümlemedeki beton eksikliğinin proje üzerinde değil sahada yapıldığı
- Beton basınç mukavemetinin düşük olmasının insan hayatını tehdit ettiği
- Şantiye servis yolunun kaliteli olduğu, kusurun mikser şoförüne ait bulunduğu
- Savunmada kötü niyetli ifadeler kullanıldığı
- Üretici firmanın ilgili beton için TSEK belgesi bulunmadığı halde bunun reklamını yaptığı
- Üretim tesisiinin İstanbulda kurulumasına rağmen İzmit Ticaret Odası 'na kayıtlı bulunduğu

İstekler:

--Üreticiye yaptırımlar uygulanarak, müşteri zararının uygun faizle karşılanması

07/04/1992 İstanbul Ticaret Odası ⇒ Toner İnşaat A.Ş.İstekler:

--Ürünle ilgili TSEK belgesi konusundaki reklamın fotokopisinin, (iddiayı kanıtlama amacıyla) odaya gönderilmesi

22/04/1992 Toner İnşaat A.Ş.⇒ İstanbul Ticaret OdasıSıkayetler:

- önemli noktaların odaca gözardı edildiği
- Reklamın İstanbul sokaklarında herkes tarafından şirkete ait mikserlerin tamburlarında görülebileceği
- Odaca gönderilen yazının sadece "olayı geciktirici" nitelikte olduğu

Sonuç:

- Dosyanın ilgili teknik komitelere gönderilmesi gerektiği
- Odanın tüketici yerine üreticiyi koruyan bir davranış sergilediği

29/05/1992 İstanbul Ticaret Odası ⇒ Toner İnşaat A.Ş.Açıklamalar:

- Eksik gönderildiği iddia edilen betonun gönderilen toplam betonun %1 'ine karşı geldiği
- Eksikliğin şantiyede dökülen beton ile proje üzerindeki hesaplama farkından kaynaklandığı

- Teslimde verilen belgelerin karşılıklı kontrol ve kabul edildiği, dolayısıyla eksik beton iddiasının dayanaktan yoksun bulunduğu
- Araç devrilmesiyle oluşan zararın olağan bir durum olduğu
- Deneye tabi tutulan betonla ilgili olarak numunelerin hangi zemin şartlarında alındığı bilinemediği düşük mukavemet iddiası anlaşılamamıştır.

Sonuc :

- Yapılan araştırmalar sonucunda Nuh Çimento 'nun verilen zararı giderdiğinin anlaşıldığı

- Girişimleri sonucunda Toner İnşaat, sözleşmesiz alınan hazır betonda ortaya çıkan anlaşmazlıkların odalar ve meslek birlikleri yardımıyla çözüme kavuşturulamayacağını anlayarak yargıya başvurmuştur.

**03/07/1992 Toner İnşaat A.Ş.⇒ Çimpaş Çimento ve İnşaat Malzemeleri A.Ş.
(İHTARNAME)**

Sıkayetler :

- 11/8/1991 'de gönderilen betondan alınan numune üzerinde yapılan deneyin BS-18 sınıfı beton mukavemetini sağlamadığını İ.T.Ü. raporunun belgelediği
- Nuh Çimento elemanı gözetiminde 2/9/1991 'de temelde yapılan ölçümle eksik beton verildiğinin belgelendiği
- 8/10/1991 Tarihinde şöför hatası sonucunda mikserin devrildiği ve ertesi gün Çimpaş tarafından gönderilen ekskavatörün şantiye yolunu kazıldığı, bir temel çukurunu doldurduğu ve hasara yol açtığı

İstekler :

- Eksik beton dökümü, şantiyeye verilen zarar ve İ.T.Ü. 'de yaptrılan basınç deneyini içeren bilirkişi raporundaki 10.887.750 T.L. 'lik maddi zararın reeskont faiziyle en geç 7 gün içinde ödenmesi
- Bilirkişi raporunda belirtilen düşük mukavemetli betonun yarattığı problemin çözülmesi için enjeksiyon veya mantolama metodlarından birinin en geç 10 gün içinde uygulanması, aksi takdirde, Toner İnşaat tarafından uygulanarak bedelinin Çimpaş 'tan tahsil edileceği

**10/08/1992 Toner İnşaat A.Ş.⇒ Kadıköy 2.Asliye Ticaret Mahkemesi
(DAVA DİLEKÇESİ)**

Sıkayetler :

- 2/9/1991 Tarihinde gönderilen betonun temelde yapılan ölçüm sonucu 2.5 m³ eksik olduğunu saptanarak, bilirkişi raporuyla da doğrulandığı (sağlanan haksız kazancın 537.500 T.L. olduğu)
- 11/8/1991 'de dökülen betondan alınan numuneler üzerinde yapılan deneye gönderilen betonun istenen mukavemetle olmadığından üniversite raporuyla belgelendiği (Toner İnşaat tarafından yaptrılan epoksi uygulamasının 39.823.665 T.L. 'na mal olduğu)
- Ayrıca basınç deneyi maliyetinin 2.045.250 T.L. olduğu
- 8/10/1991 'de gönderilen transmikser ve ekskavatörün yol açtığı zararın 8.305.000 T.L. olduğu
- Gönderilen ürünün, davalı şirketin belirttiği TSEK Belgesi kapsamında olmadığı

İstekler :

- Davacının fazla talebe ait hakkı saklı kalmak üzere kendisine 10.000.000 T.L. maddi, 5.000.000 T.L. manevi tazminat ödenmesi
- Mahkeme masrafları ve vekalet ücretlerinin davalıdan alınması

20/10/1992 Toner İnşaat A.Ş.⇒ İstanbul Ticaret OdasıSıkayetler:

- 4 ay süreyle gönderilen 315 m³ beton ile 6-8 m³ dolum kapasitesi bulunan bir mikserden 2,5 m³ betonun eksik çıkışının hiçbir ilişkisinin bulunmadığı
- Eksik betonun bilirkişi raporuyla belgelendiği
- Mikser devrilmesinin "olağan" olarak görüldü, zararın ihmali edilmesinin şüphe uyandıracak kadar taraflı olduğu
- Odanın üyesi olmayan bir kuruluşa bir üyesine karşı korumasının anlaşılması olmadığı
- Düşük mukavemetli beton raporla tespit edildiğinden anlaşılması beklenen durum olmadığı

Sonuç :

– İstanbul Ticaret Odası'nın itibarının daha fazla zedelenmemesi için dosyanın tarafsız bir incelemeye tabi tutulması gerektiği

28/12/1992 İstanbul Ticaret Odası ⇒ Toner İnşaat A.Ş.Sonuç :

– Uzmanların incelemesi sonucu, odanın kararının herhangi bir tarafgirliği bulunmadığı ve çözüm için adli mercilere başvurulması gerektiği

**23/06/1993 Kadıköy 2.Asliye Ticaret Mahkemesi
(KARAR)**

İDDİA : -- 11/08/1991'de gönderilen betonun düşük mukavemetli olduğu ve tamiratın 39.823.665 T.L.'ye malolduğu
-- 02/09/1991'de davalıdan alınan betonun 2.5 m³ eksik olduğu
-- 08/10/1991 Tarihinde beton dökümek üzere gelen transmikserin devrilmesi sonucunda 8.305.000 T.L. zarar doğduğu

SAVUNMA:

- Nuh Çimento A.Ş. tesislerinden bilgisayar kontrolü ve tartı fişi ile beton gönderildiği, eksikliğin söz konusu olmadığı
- Şantiye yolunun iyi hazırlanmaması nedeni ile transmikserin kaydışı ve kusurun davacıda olduğu
- Nuh Çimento A.Ş. 'nin, davaya davalının (Çimpaş) yanında katılmak istediği ve mahkemece bu isteğin kabul edildiği

KARAR :

- Eksik beton dökümü ve şantiyeye transmikserin verdiği zarar miktarı 8.842.500 T.L.'nın dava tarihinden itibaren %48 reeskont faizi ile davalıdan alınarak davacıya verilmesine
- Fazlaya ilişkin maddi ve ayrıca manevi tazminat isteğin reddine
- Dava harçının davacıya iadesine
- Davacı tarafından ödenen yargılama giderlerinin, kabul ve red oranına göre hesaplanan kısmının davalıdan alınarak davacıya verilmesine
- Ücret tarifesi uyarınca avukatlık ücretlerinin karşılıklı ödenmesine

EKF

SÖZLEŞME VE MÜŞTERİ GÖRÜŞME FORMU

TARİH: 07/08/92
PROTOKOL NO.: 122

SATIS PROTOKOLU

1-TARAFLAR

1. SET BETON SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (Satıcı)
Bağ Sokak No.4 Kağıthane/İSTANBUL
2. DOĞAN AKSEL (Alıcı)
BAĞDAT CAD.No:4/11 KIZILTOPRAK/İST.

2-KONU

Alicinin hazır beton ihtiyacını, satıcının santralinde, Alicinin talebine uygun olarak hazırlanıp aşağıda mutabık kalıldığı şekilde aşağıda belirtilen fiyat(lar) mukabiliinde Aliciya teslim edilmesidir.

BETON CİNSİ	TAHMİNİ MIKTARI (M3)	PROTOKOL TARİHİNDEKİ BİRİM FİYATI (M3/TL)	TESLİM SEKLİ	MUHTEMEL TESLİM TARİHİ
BS.14 (B.160)	0 m3	345,000 TL	POMPALI	/ /
BS.20 (B.225)	0 m3	360,000 TL	POMPALI	/ /

3-BEDEL

İkinci maddede zikredilen fiyatlara KDV dahil değildir. Günlük 60 m3'ün altındaki beton taleplerinde 0 TL pompa ücreti alınır.

4-ÖDEMELER

Gizildi.
Beton ve pompa bedeli ~~en yarisi beton seklinde onarici olarak, yarisi~~ beton dökümünden sonra 30 GÜN YADELİ CEK ile tahlil edilir. Tahsilatlarda yalnızca FIRMANIZ CEKLERİ kabul edilir.

5-TARAFLARIN SORUMLULUKLARI

ALICININ SORUMLULUKLARI

- a)Alicinin talep ettiği şekilde betonun dökülmeci anında kalıp patlaması, alicinin veya inşaatta bulunan elemanın betona normalden fazla su karıştırması veya diğer katkı maddelerini katması nedeniyle doğabilecek hertürlü hasar, can ve mal kaybı ile beton mukaveleinin düşüklüğünden alici sorumludur.
- b)Beton döküm yerinde çevre sakinleri ve diğer sahiplerla doğacak her türlü sorun Alıcı'ya aittir.
- c)Alıcı, beton döküm yerinde gerekli her türlü emniyeti sağlamak zorundadır.
- d)Günlük beton programlarının dökümünde, önceden verilmiş olan miktarla yalnızca beton döküm anında bir defaya mahsus olmak üzere arıza yapılabılır. Ancak yapılacak artı miktarın sevkiyatta kesinti yapılmayacak şekilde erken bildirilmesi gerektir.

SATICININ SORUMLULUKLARI

- a)Satıcı istenen kalite ve mikarda betonu Aliciya teslim etmek zorundadır.
- b)Satıcı protokol konusu mikarda betonu hangi program dahilinde teslim edeceğini protokül imzalanmasından sonra Aliciya bildirilecektir.
- c)Verilmiş beton programlarının iptali veya daha sonraki günlere kaydırılması halinde bu durum iki gün önceden Aliciya bildirilecektir.
- d)Faturalama, Alıcı adına ve beton teslim tarihindeki fiyatlar üzerinden yapılacak ancak fiyat değişiklikleri 6 GÜN önceden Alıcı'ya bildirilecektir.
- e)İstenildiği takdirde, teslim edilen betondan yeterli sayıda kontrol örnekleri alınarak günlük basinc deneyi sonuçları rapor halinde Aliciya bildirilir.

6-CEZAI SART

Tarihinde ödenmeyen fatura bedeli ve karşılıksız çeklere bir defaya mahsus olmak üzere ay 312 VADE FARKI uygulanacaktır. Alıcının vadeyi uzatma talebi Satıcı tarafından yerine getirilmeyecektir.

7-MÜCBİR SEBEPLER

Beton Santralleri ve Pompa arızaları gibi beton vermeye mani haller dışında beton verme i devam eder.

Yangın, deprem, sel, savaş gibi mücbir sebep durumlarında Satıcı, talebin tamamını veya bir kısmını iptal edebilir. Bu gibi durumlar Alıcı'ya tazminat hakkı sağlamaz.

8-ADRES DEĞİŞİKLİKLERİ

Bu protokolün 1. maddesinde yer alan adreslere yapılacak tebliğatlar bizzat taraflara yapılmış sayılır.

Taraflar adres değişikliklerini karşı tarafa derhal bildirmek zorundadır. Aksi halde eski adreslere yapılmış tebliğatlar, usulune uygun olarak yapılmış sayılacaktır.

9-IHTİLAFLARIN HALLİ

İşbu protokolün uygulanmasından doğabilecek uyusmazlıkların çözümünde İstanbul Mahkemeler ve İcra Daireleri yetkilidir. (KARÇIM için Ankara).

10-DİĞER HÜKÜMLER

a)Beton siparişlerini fax ile ve yalnızca satış protokolünde isimleri belirtilen kişiler verebilir.

b)Beton döküm yerinde ırsaliye, santiyenin yetkilisi (Müh. Kalfa) tarafından imzalanarak teslim alınır.

c)Kullanılacak katkı maddesi beton fiyatlarına dahil degildir.

İş bu protokol yalnızca Gültepe Talatpasa santiyeniz için geçerlidir.

d) Santiye yetkilisi/leri dir.

İş bu protokol 07/08/92 tarihinde tek nüsha olarak imzalanıp, aynı tarihte yürürlüğe girmiştir.

ALICI

C.i no.: 051-0668-2
Ünvanı : DOĞAN AKSEL

SATICI

SET
BETON
SET BETON SAN. ve TIC. A.Ş.



Tarih :

MÜŞTERİ GÖRÜŞME FORMU

FİRMA ADI :

EWELEYATI :

İŞİN CİNSİ :

FATURA ADRESİ :

VERGİ DAİRESİ : VERGİ NO'SU :

GÖRÜŞÜLEN KİŞİ :

GÖREVI :

TELEFONLARI :

ŞANTIYE ADRESİ :

ŞANTIYE TARIFI :

ŞANTIYE YETKİLİSİ :

ŞANTIYE TELEFON :

TALEP EDİLEN MALZ. : MIKTAR : SÜRESİ :

ÖDEME ŞEKLİ :

BANKA HESAP NO. :

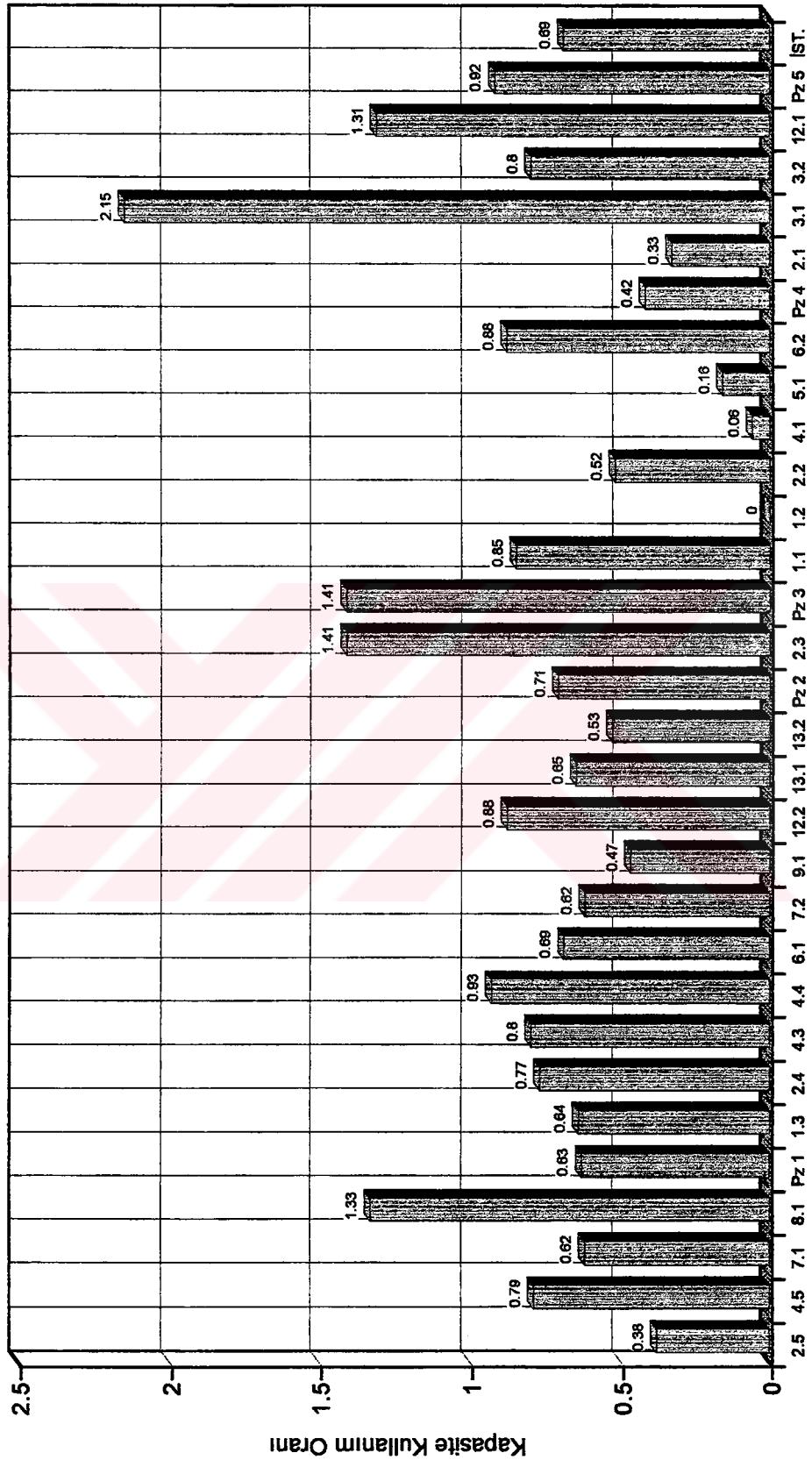
REFERANSLARI :

ÖZEL NOTLAR :

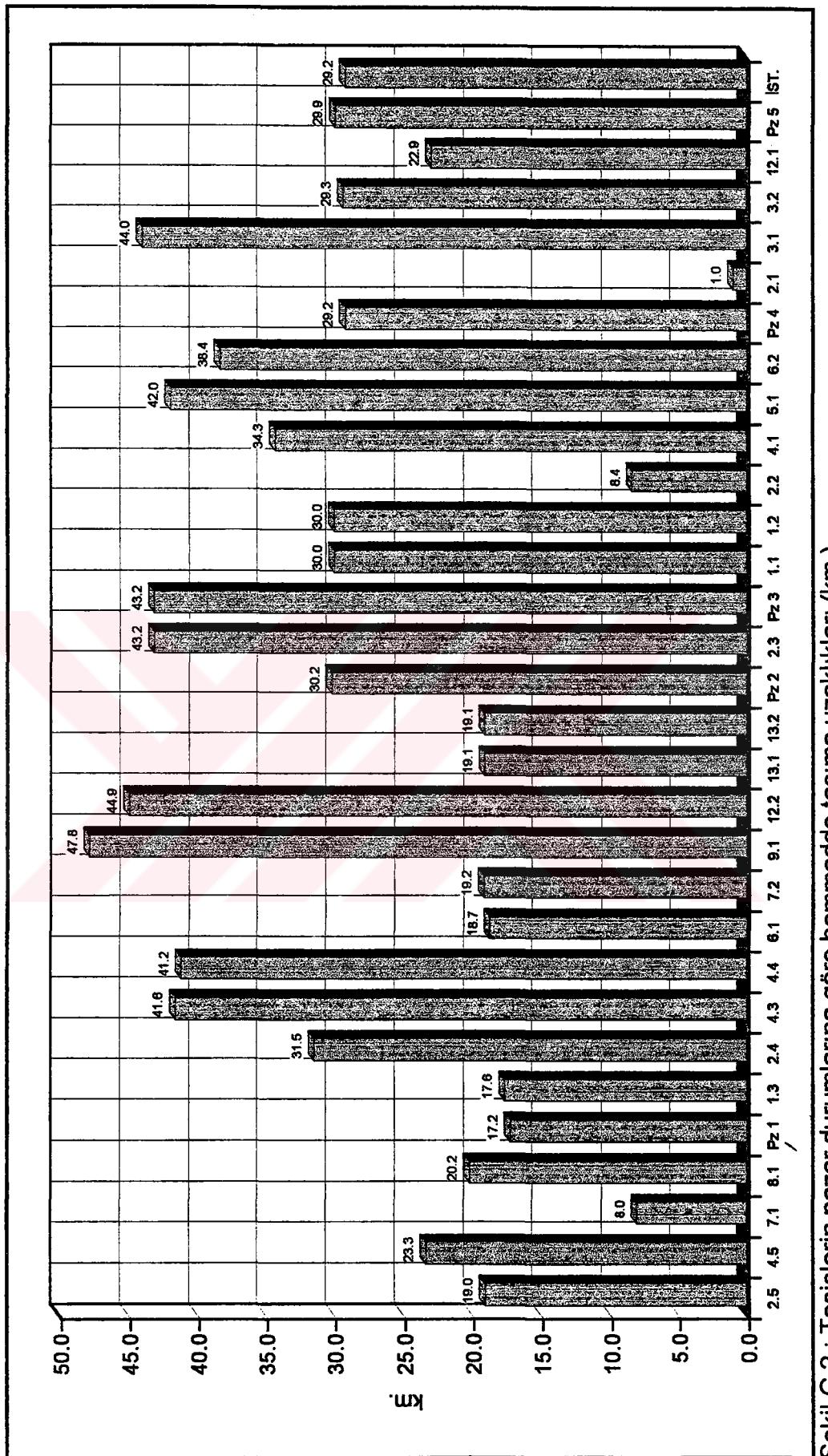
FİRMA YETKİLİSİ :

GÖRÜŞMЕYI YAPAN :

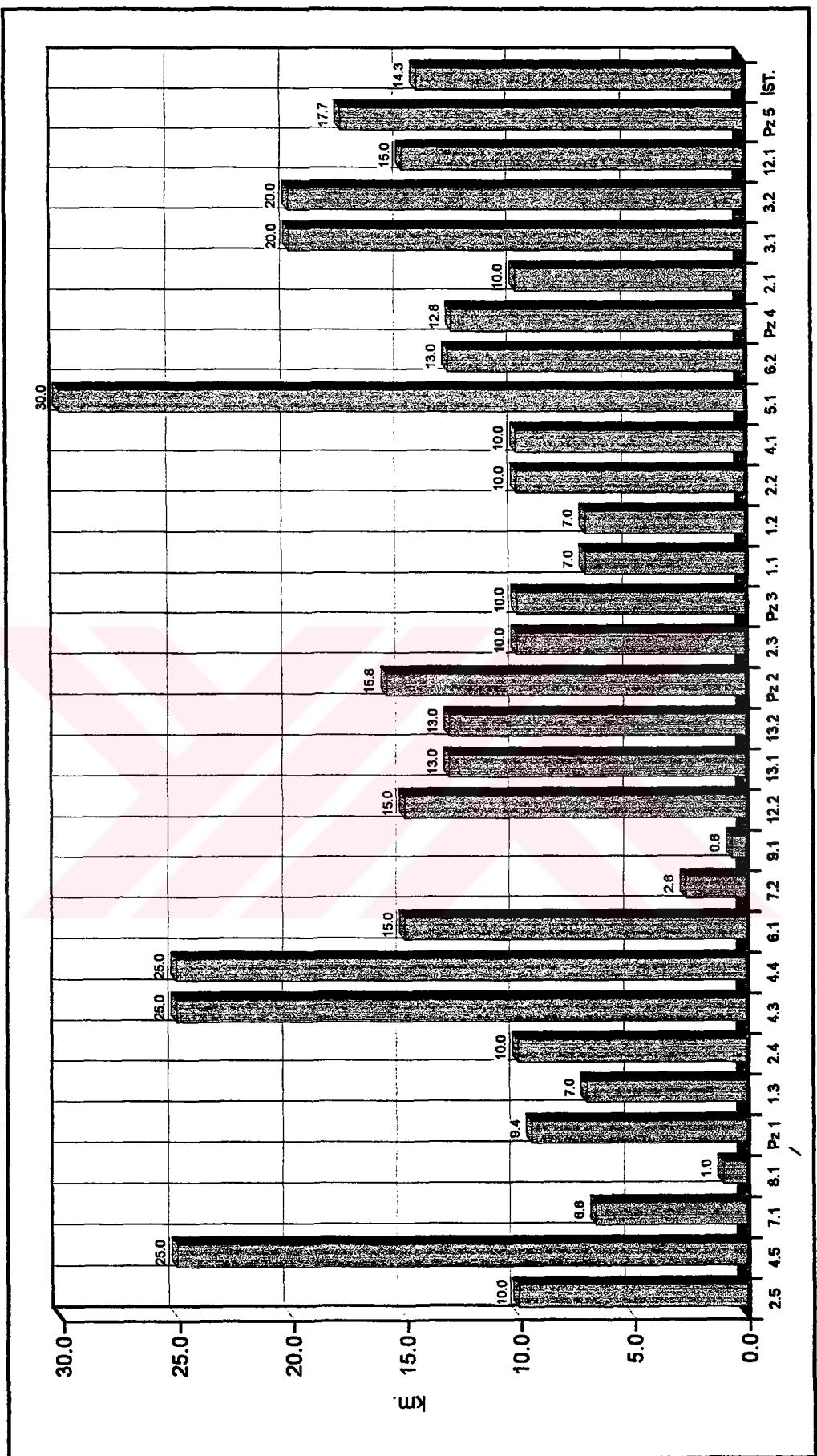
EK G - HAZIR BETON TESİSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI



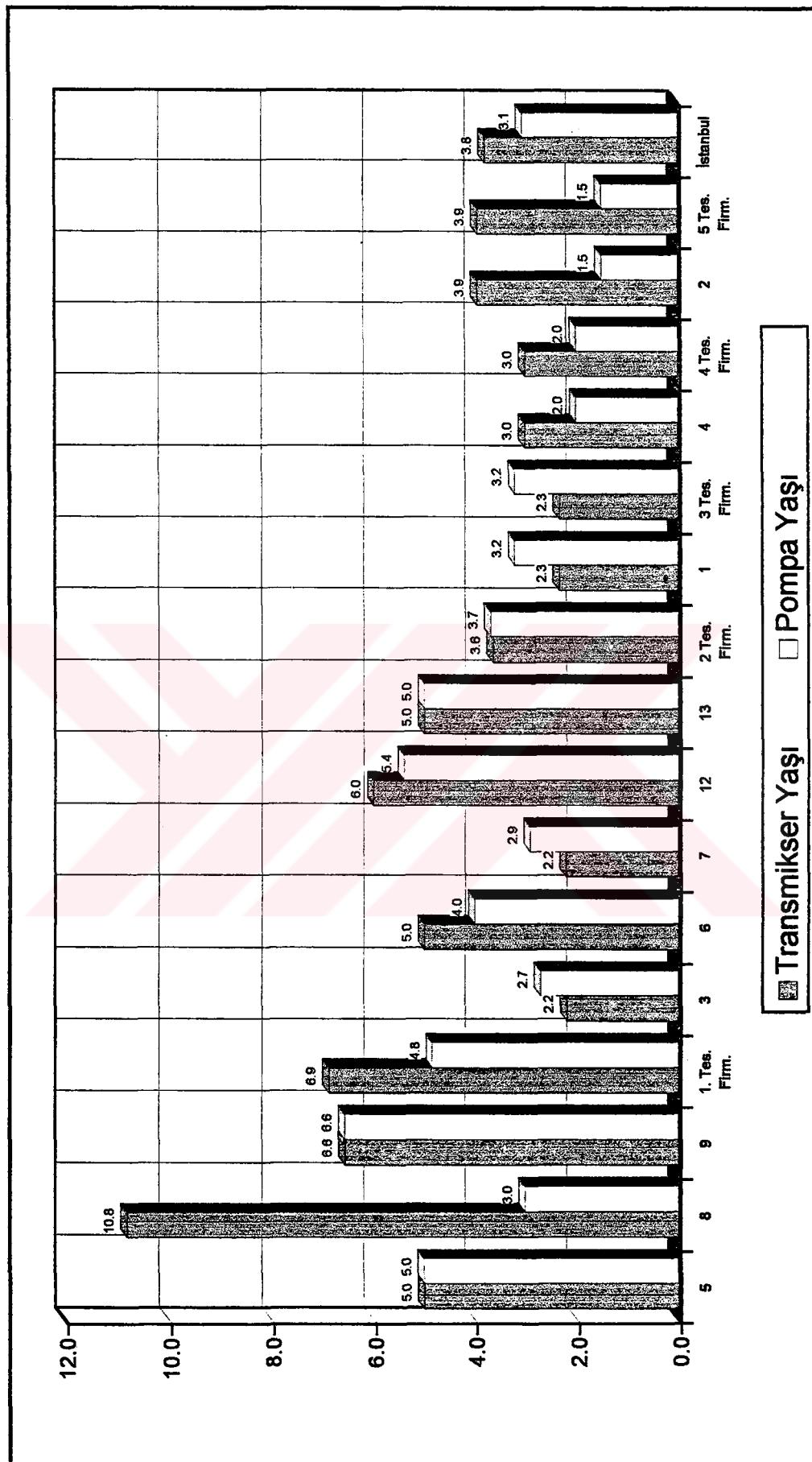
Şekil G.1 : Tesislerin pazar durumlarına göre kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



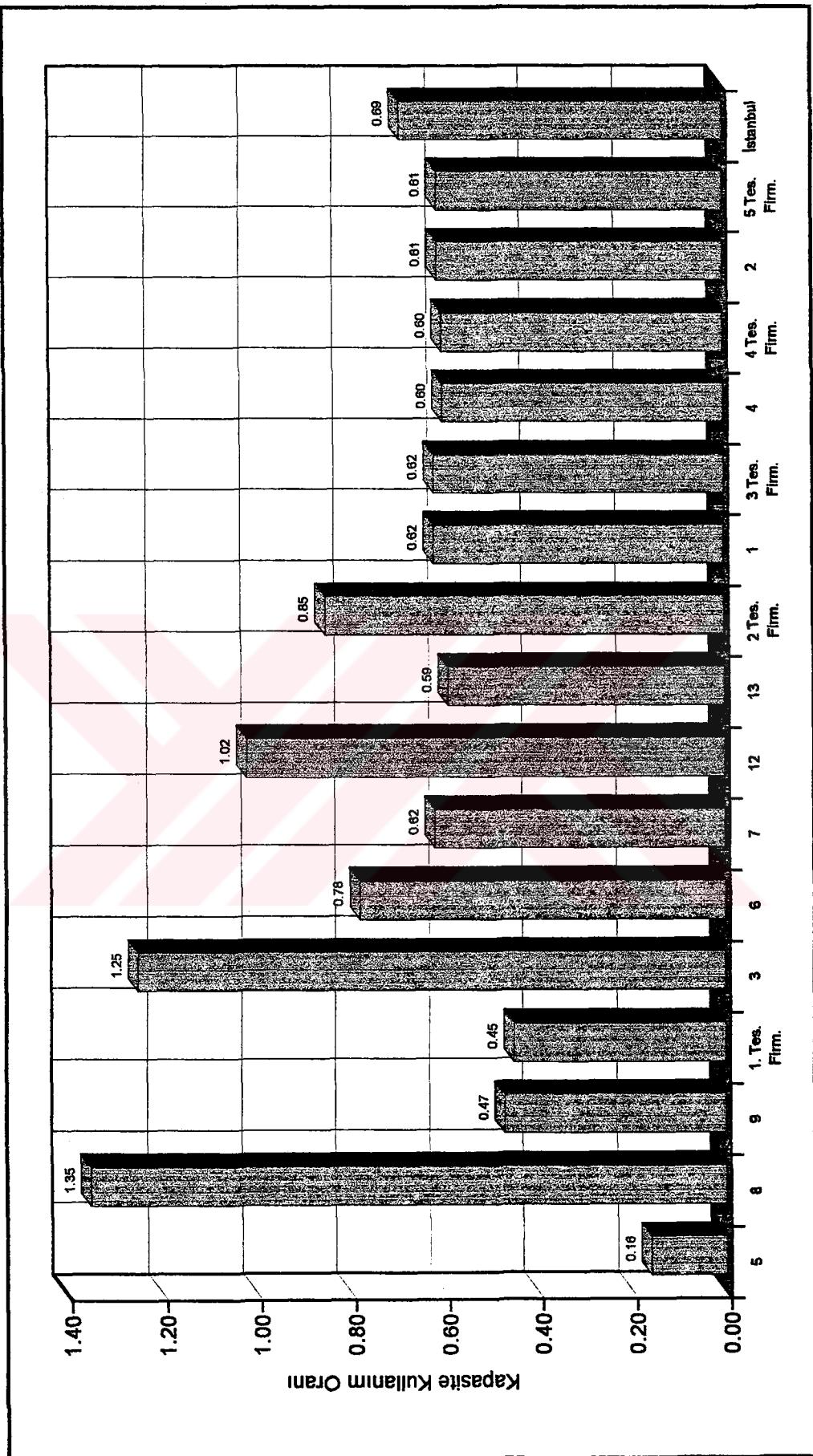
Şekil G.2 : Tesislerin pazar durumlarına göre hammadde taşıma uzaklıklarını (km.)



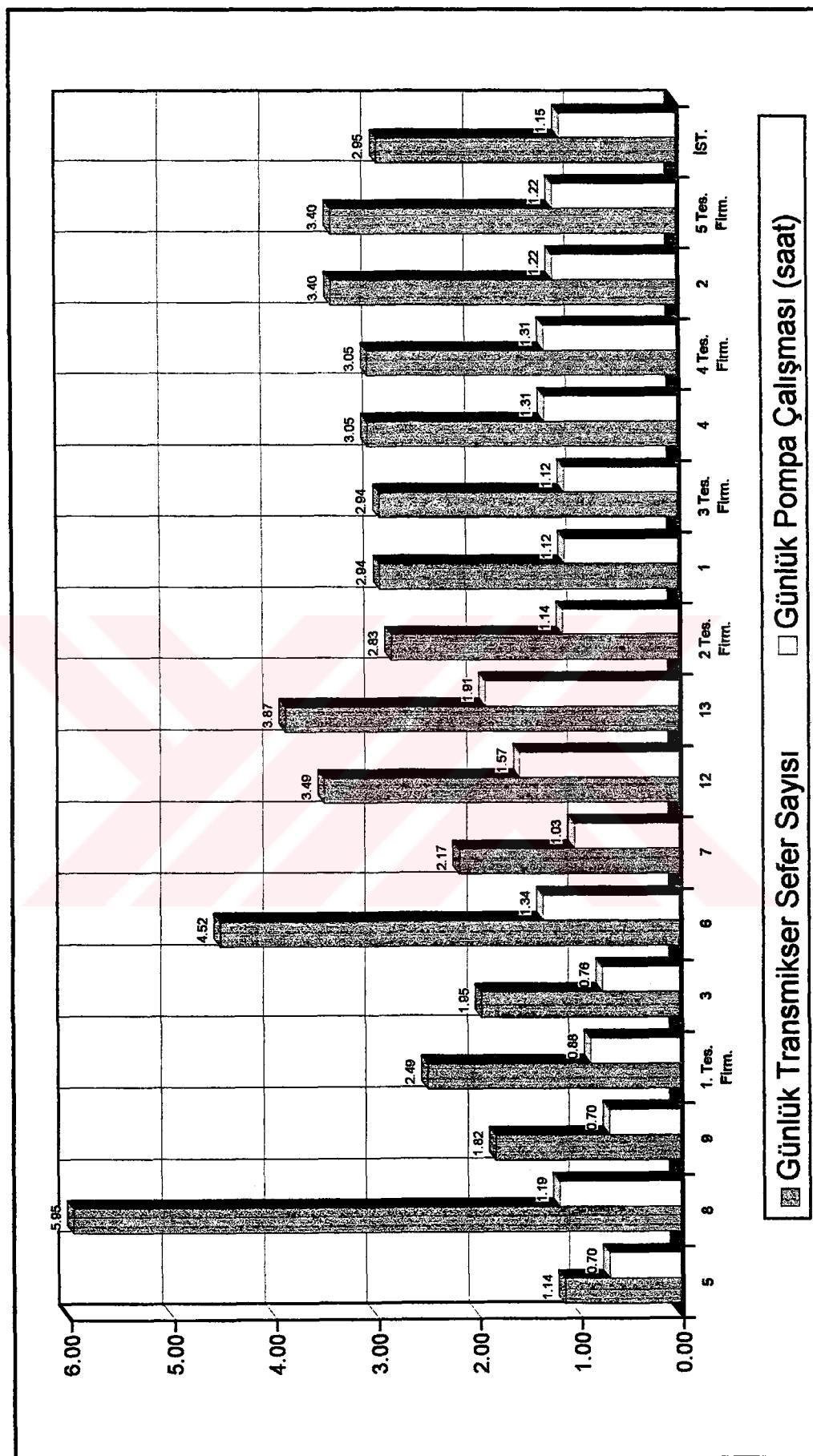
Sekil G.3 : Tesislerin pazar durumlarına göre beton taşıma uzaklıkları (km.)



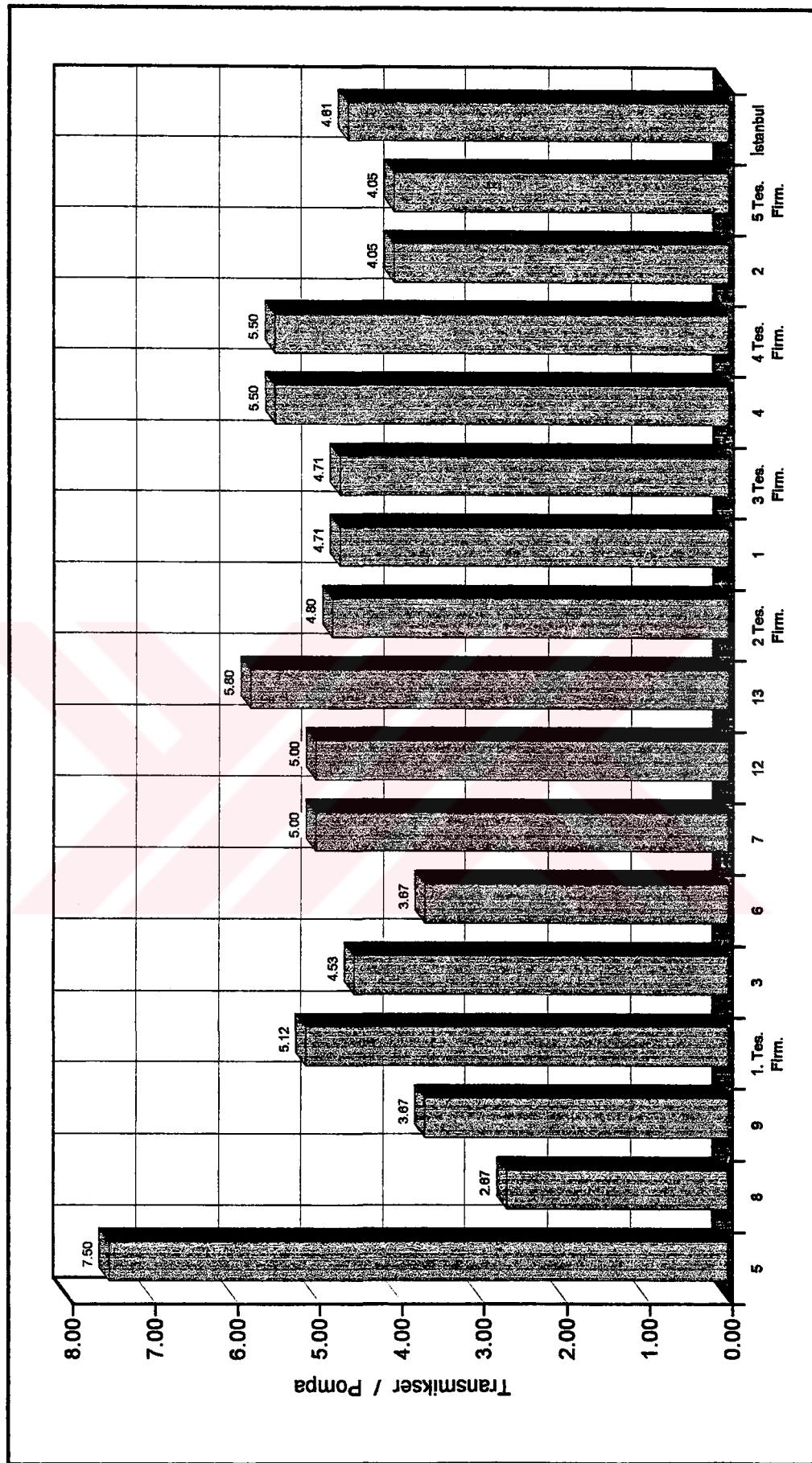
Şekil G.4 : Tesis sayılarına göre firmaların transmikser ve pompa yaşları



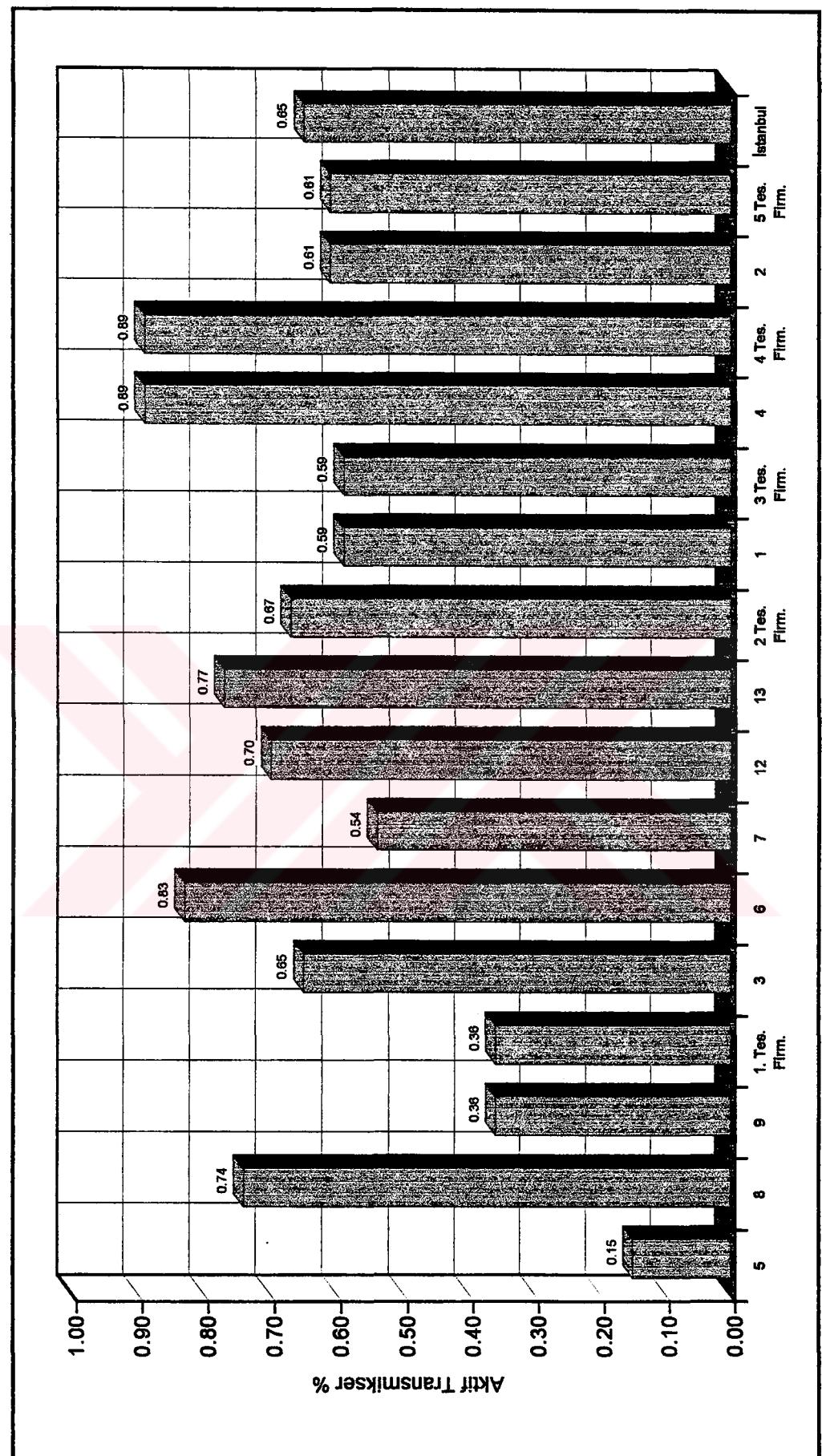
Şekil G.5 : Tesis sayılarına göre firmaların kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



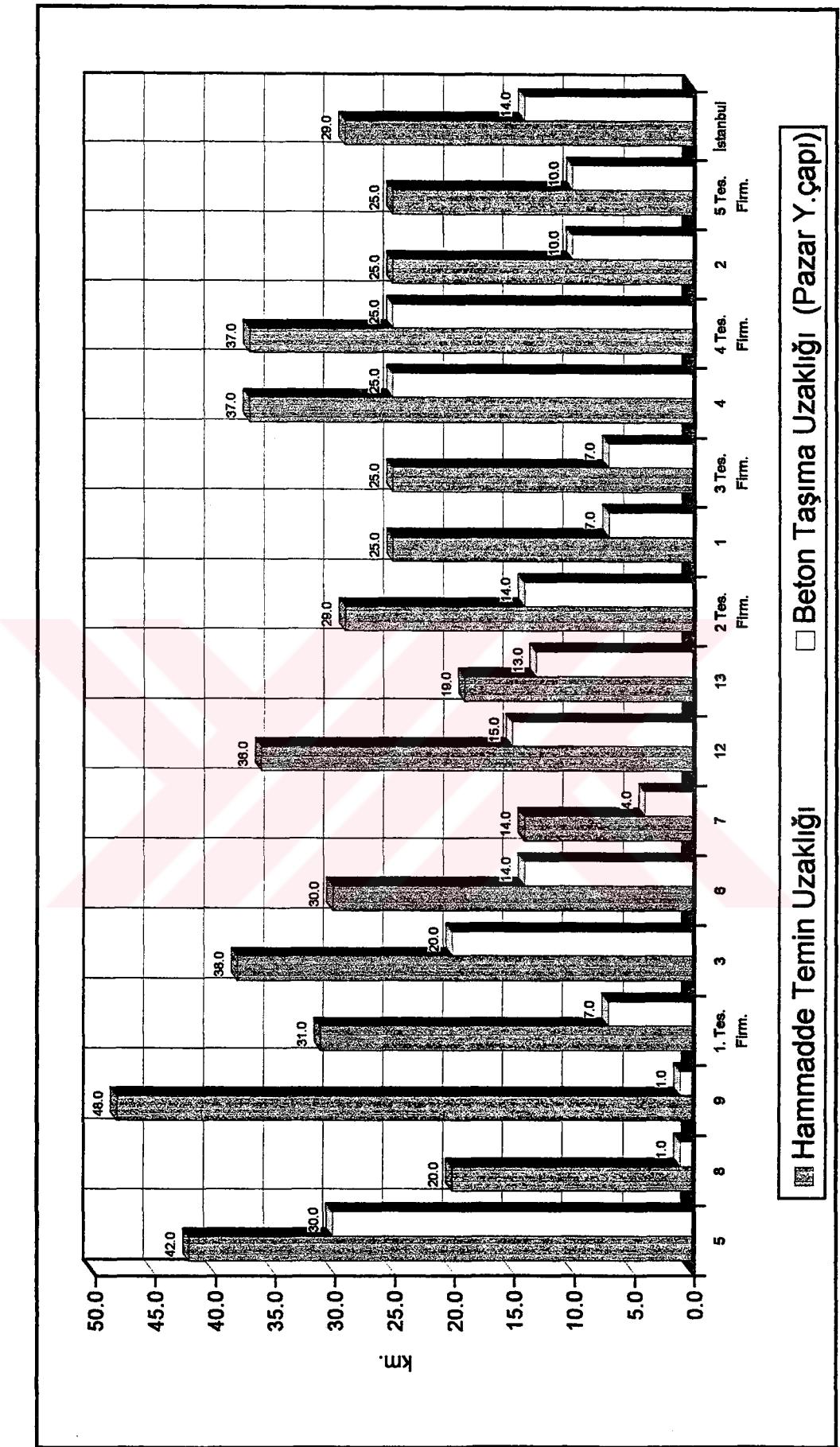
Şekil G.6 : Tesis sayılarına göre firmaların transmikser ve pompa verimlikleri



Sekil G.7 : Tesis sayilarina gore firmalarin transmikser / pompa oranları

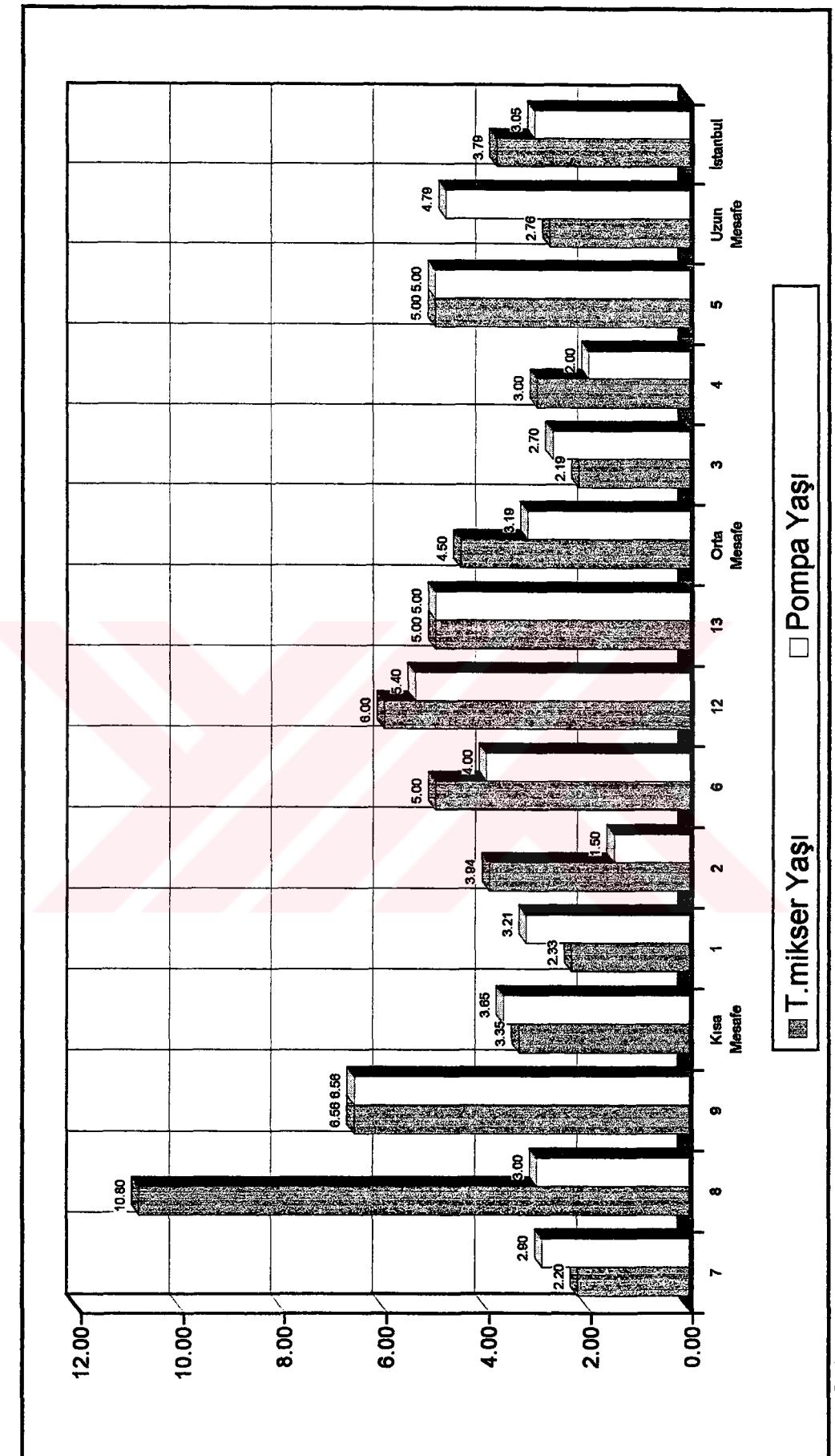


Şekil G.8 : Tesis sayılarına göre firmaların aktif transmisyon yüzdeleri

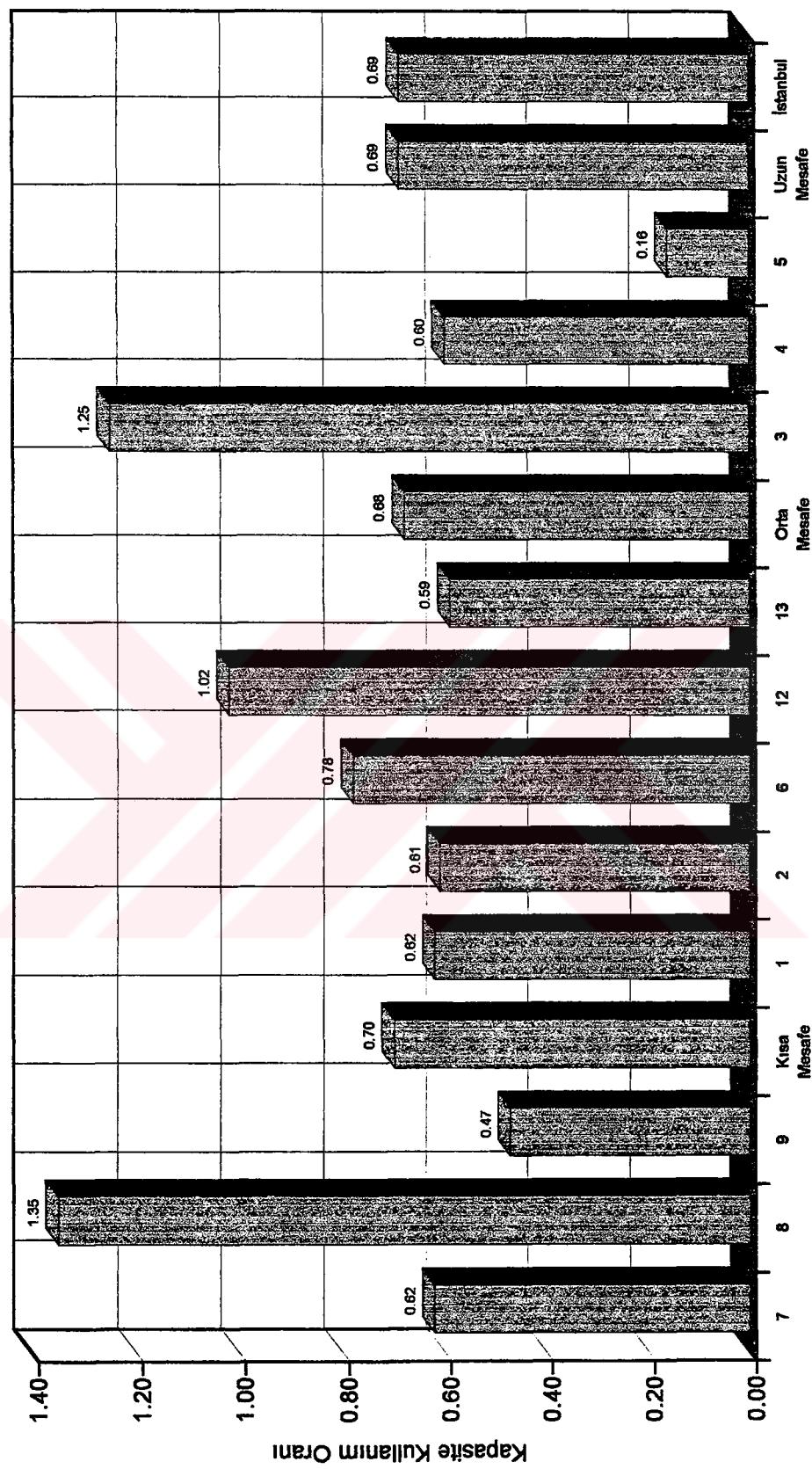


■ Hammadde Temin Uzaklığı □ Beton Taşıma Uzaklığı (Pazar Y. Çapı)

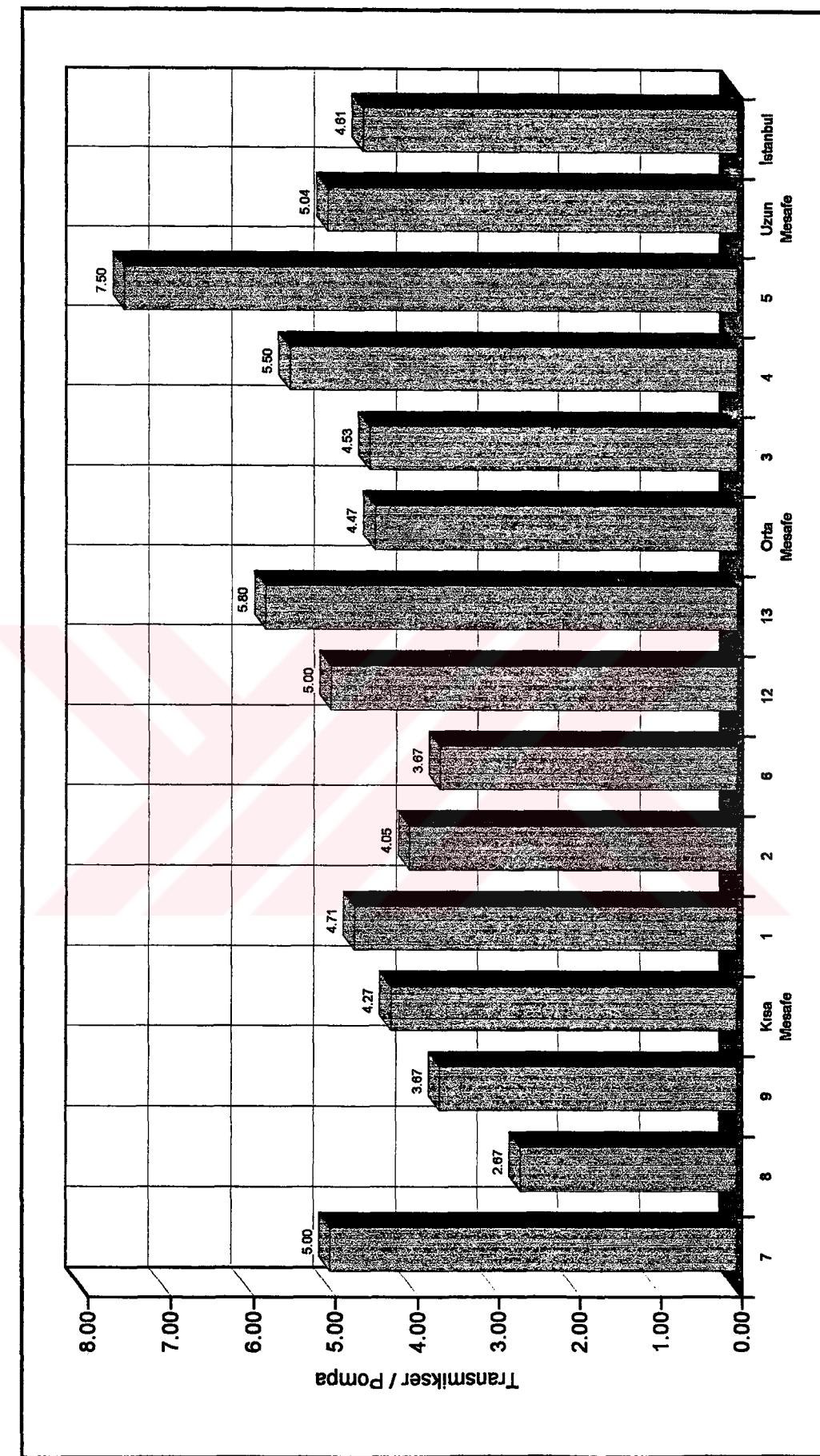
Şekil G.9 : Tesis sayılara göre firmaların hammadde ve beton taşıma uzaklıkları (km.)



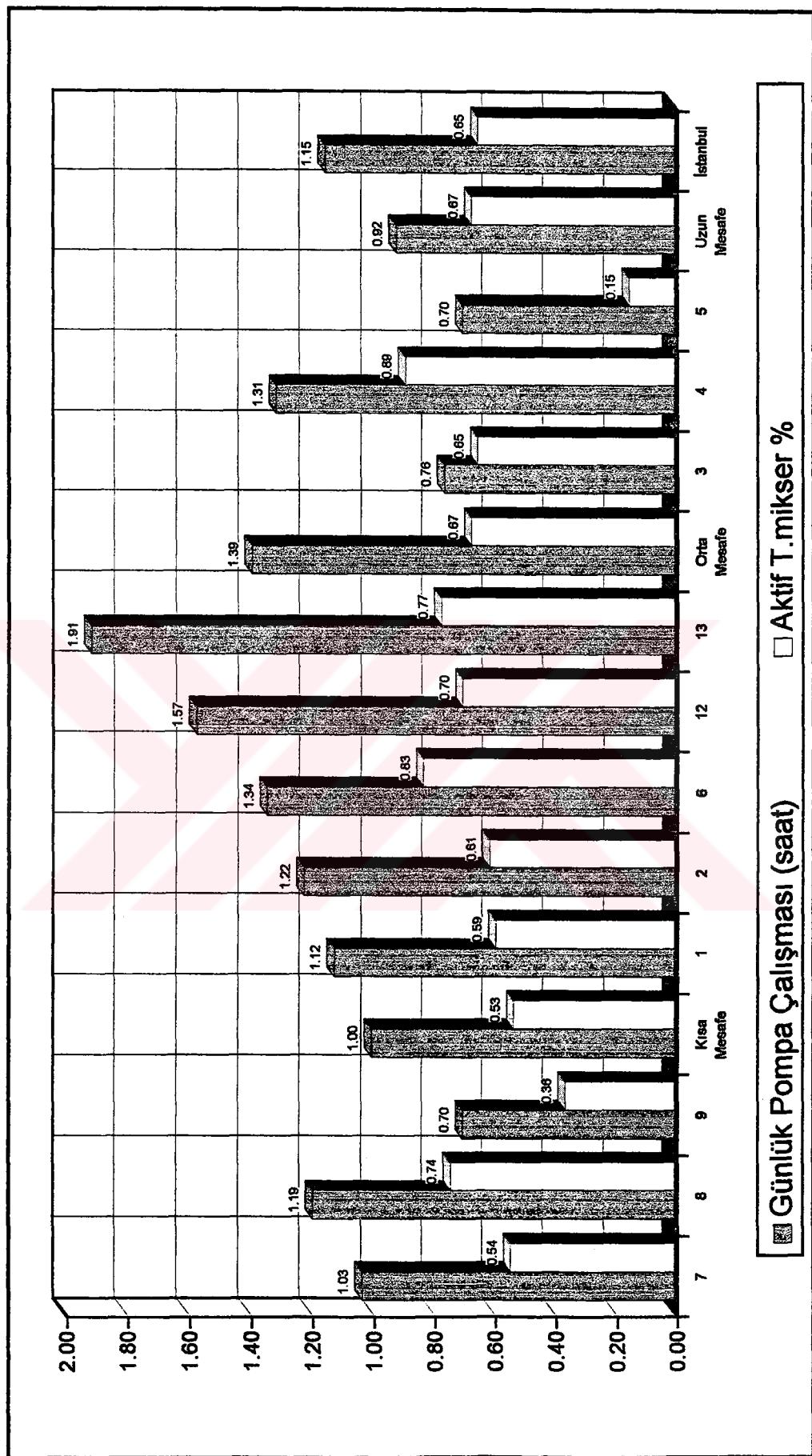
Şekil G.10 : Taşıma mesafelerine göre firmaların transmikser ve pompa yaşları



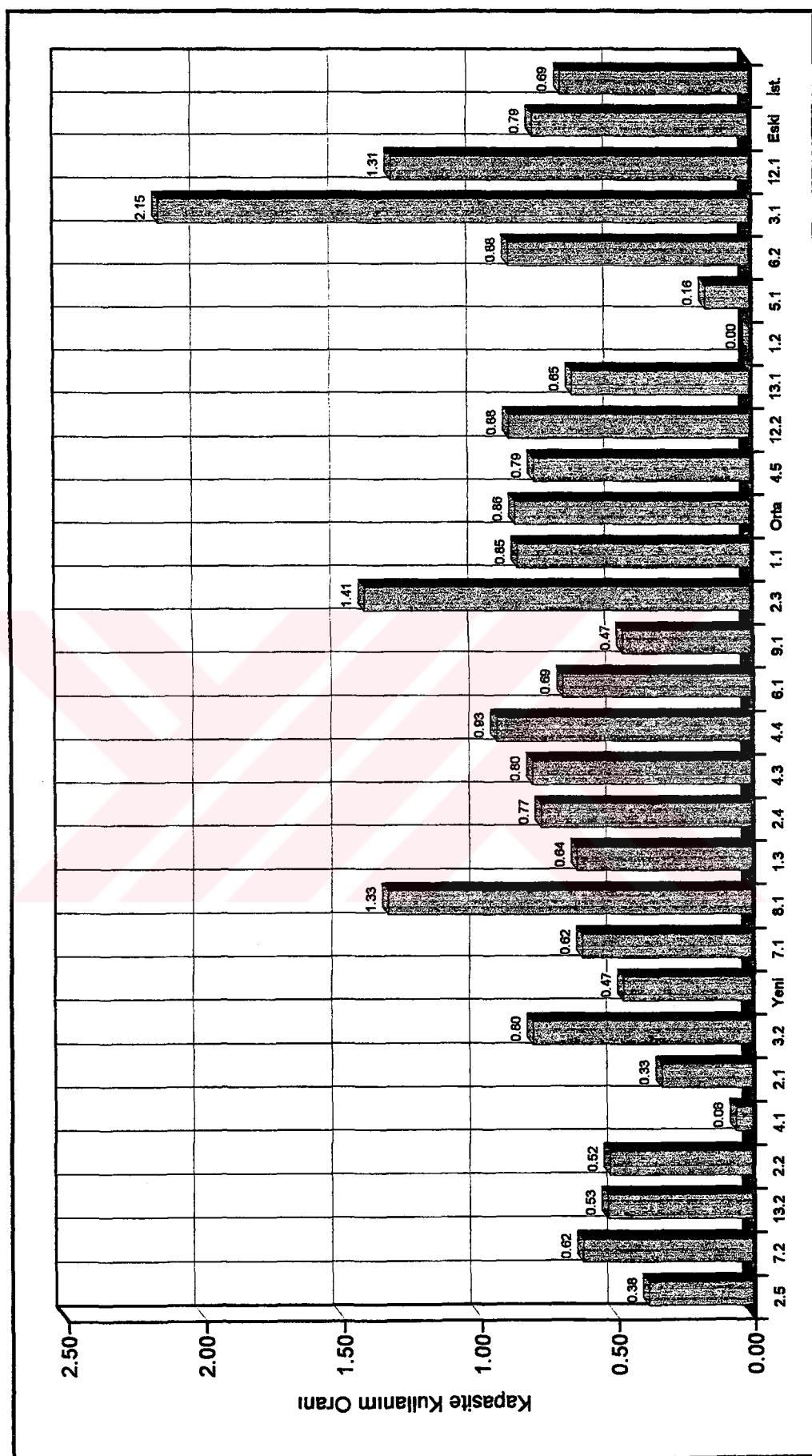
Şekil G.11 : Taşıma mesafelerine göre firmaların kapasite kullanım oranları (k.k.o.)



Şekil G.12 : Taşıma mesafelerine göre firmaların transmikser / pompa oranları

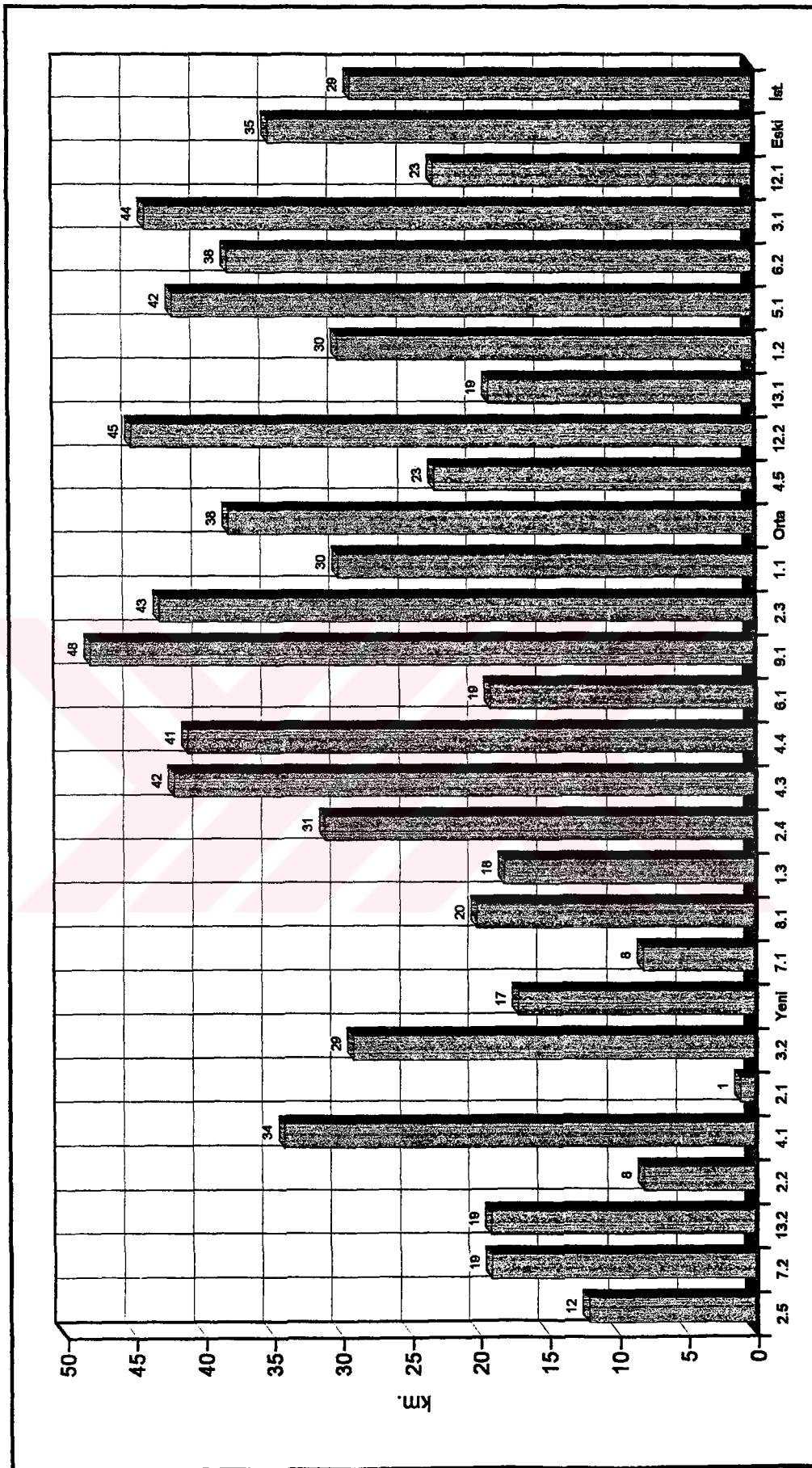


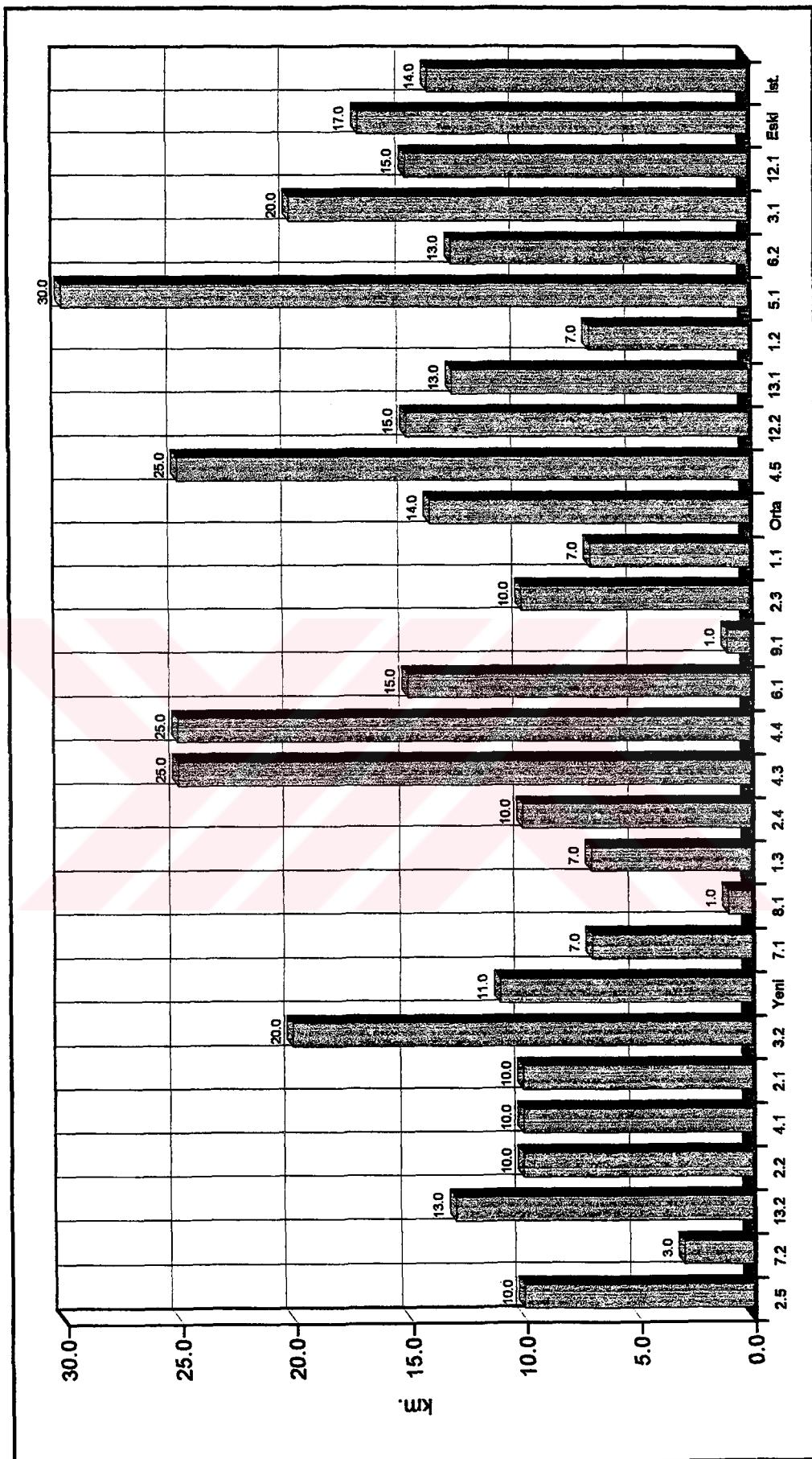
Şekil G.13 : Taşıma mesafelerine göre firmaların pompa verimlikleri ve aktif transmikser yüzdeleri



Şekil G.14 : Yaş gruplarına göre tesislerin kapasite kullanım oranları (k.k.o.)

Şekil G.15 : Yaş gruplarına göre tesislerin hammadde temin uzaklıklarları (km.)





Şekil G.16 : Yaş gruplarına göre tesislerin beton taşıma uzaklıkları (km.)

EK H

VERİMLİLİĞİN GENEL TANIMI

Uluslararası organizasyonlar tarafından formüle edilen bazı verimlilik tanımları aşağıda verilmiştir.

OECD : Verimlilik çıktılarının üretim öğelerinden birine bölünmesine eşittir.

ILO : Ürünler başlıca dört ögenin bileşimi sonucu üretilir: Toprak, sermaye, işgücü ve organizasyon. Üretimin bu öğelere oranı verimlilik ölçüsüdür.

EPA (European Productivity Agency)

Verimlilik her bir üretim öğesinin etkili kullanım derecesidir. Verimlilik her şeyden önce düşünce tarzıdır ve sürekli var olanı iyileştirmeye çalışır. Her şeyin bugün dünden, yarın bugünden daha iyi yapılabileceği inancına dayanır. Dahası değişen koşullara ekonomik faaliyetleri adapte etmek yeni teori ve yöntemler uygulamak için somu olmayan bir çabayı gerektirir. İnsanlığın ilerlemesi için somut bir çabadır.

JPC : Her şeyden önce verimlilik iyileştirmesinin amacı, üretim maliyetini azaltmak, pazarı genişletmek, istihdamı artırmak daha yüksek gerçek ücretler için çalışmak ve işgücünün, yönetimin ve tüketicilerin yaşam standartlarını iyileştirmek için kaynak yararlılığı, insan gücünü, varlıklarını v.b. bilimsel olarak maksimize etmektir.

ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında İçel'in Tarsus ilçesinde doğan Ahmet Erdal GÜNCAN, orta öğrenimini 1987 yılında Tarsus Amerikan Lisesinde tamamlamıştır.

1987 yılında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü'ne girmiştir ve 1991 yılında bu bölümde iyi derece ile mezun olmuştur.

Mayıs 1992'de İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı'na araştırma görevlisi olarak girmiştir. Halen bu görevine devam etmektedir.

