

2001-346



TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL  
RESEARCH COUNCIL OF TURKEY

Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve  
Çevre Araştırma Grubu

Earth Marine Atmospheric Sciences and  
Environmental Researches Grant Group

**ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE ÇEVRE  
KİRLİLİĞİNİ MİNİMİZE EDİCİ TEKNOLOJİLERİN VE  
MALİYET BOYUTLARININ BELİRLENMESİ**

**DEBAG-85/G**

2001-346

**1992 SONUÇ RAPORU**

**ANKARA  
HAZİRAN 1993**

ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE  
ÇEVRE KİRLİLİĞİNİ MİNİMİZE EDİCİ TEKNOLOJİLERİN  
VE  
MALİYET BOYUTLARININ BELİRLENMESİ

TÜBİTAK/DEBAG 85-G

1992 SONUÇ RAPORU

PROJE YÖNETİCİLERİ

Prof. Dr. Aysel Atımtay, O.D.T.Ü (Koordinatör)

Prof. Dr. Aysen Müezzinoğlu, D.E.Ü.

Prof. Dr. Hasan Z. Sarıkaya, İ.T.Ü.

Araştırma Grupları

ODTÜ

Doç. Dr. Ülkü Yetiş  
Çevre Müh. Esra Tarlan  
Çevre Müh. Zeynep Kişoğlu  
Çevre Müh. Esmail Eskendernajad

DEÜ

Prof. Dr. Füsun Şengül  
Doç. Dr. Ayşe Filibeli  
Çevre Y. Müh. Abdurrahman Bayram  
Çevre Müh. Mustafa Odabaşı  
Çevre Müh. Ahmet Karagündüz

İTÜ

Prof. Dr. Ahmet Samsunlu  
Prof. Dr. Veysel Eroğlu  
Doç. Dr. İsmail Toröz  
Doç. Dr. İlhan Talınlı  
Çevre Y. Müh. Süreyya Meriç  
Çevre Y. Müh. Neşe Tüfekçi  
Çevre Y. Müh. Süleyman Şakar

Bu proje TÜBİTAK tarafından desteklenmiş ve ODTÜ, DEÜ ve İTÜ gruplarının ortak çalışmalarıyla yürütülmüştür.

## ÖZET

Organize Sanayi Bölgeleri (OSB'ler), Türkiye'de dengeli kalkınma ve düzenli şehirleşmenin sağlanması, sanayileşmenin çevre sorunlarına yol açmayacak veya bu sorunları en düşük düzeyde tutacak şekilde gerçekleştirilmesi ve yatırımların yönlendirilmesi amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından kullanılan bir modeldir. Bu model Türkiye'de oldukça başarılı olmuştur. 1961 yılında başlayan Organize Sanayi Bölgesi fikri, bugün artık iyice yaygınlaşmış ve Mayıs 1993 tarihi itibarıyla organize sanayi bölgeleri sayısı 100'ü bulmuştur.

OSB'lerin sayıları arttıkça, kurulacak arıtma tesisleri için gerekli yatırımlar, "OSB Çevre Yönetim Esasları" (gaz, sıvı ve katı atıklar için), uygulanacak arıtım teknolojilerinin seçimi ve OSB'lerin bulunduğu coğrafik bölgelere ve kompozisyonlarına göre arıtımda ve yönetim planında öncelikli ve farklı durumlarının bilinmesi gündeme gelmektedir. Bu sorulara sağlıklı yanıt verilebilmesi için çevresel hedeflerin ve maliyet boyutlarının bilinmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu nedenle DPT, 1991 yılı içinde "Organize Sanayi Bölgelerinde Çevre Kirliliğini Minimize Edici Teknolojilerin ve Maliyet Boyutlarının Belirlenmesi" adı altında bir sektör projesi başlatmıştır. Bu proje üç alt projeden oluşmaktadır.

Projenin birinci yılı için öngörülen Alt Proje I, "Organize Sanayi Bölgelerinin Mevcut Yapısının İncelenmesi" ni ele almaktadır. Projenin bu kısmı 1991 yılının Haziran ayında başlamış, 1992 yılı Nisan ayında tamamlanmış, ve bu kısma ait Sonuç Raporu Nisan 1992 tarihinde TÜBİTAK'a sunulmuştur.

Projenin ikinci yılı olan 1992 yılı içerisinde Alt Proje II olarak tanımlanan "Organize Sanayi Bölgelerinde Kirlilik Yüklerinin Çıkarılması" ele alınmıştır. Her üç üniversite için bu üniversiteye yakın bir OSB "pilot" olarak seçilmiş ve ayrıntılı çalışmalar bu OSB'lerde devam ettirilmiştir. Pilot OSB'ler doluluk oranı %70'den fazla olan ve sanayi türleri bakımından karma yapıda olanlardan seçilmiştir. ODTÜ Eskişehir I+II'yi, DEÜ Manisa I+II'yi, İTÜ de Bursa I'i incelemiş, analiz ve ölçümler yapmışlardır.

Bu rapor, ODTÜ, DEÜ ve İTÜ'nün 1992 yılı çalışmaları sonunda pilot OSB'lerde elde ettikleri, ana hatları aşağıda özetlenen sonuçları içermektedir.

- \* Proje kapsamında pilot OSB'lerde yer alan sanayi tesislerinin prosesleri ve teknolojileri incelenmiştir.
- \* Sanayi tesislerinde fiilen çalışmalar yapılmış, hava ve atıksu örnekleri alınarak analiz edilmiş, debi ölçümleri yapılmıştır.
- \* Bazı OSB'lerde sanayi tesisleri, kapasitelerine ve yarattıkları kirliliğe göre gruplara ayrılmıştır.
- \* Kirlilik yaratan sanayi tesisleri için yapılan atık karakterizasyonu ve debi ölçümlerinden yararlanarak "kirlilik yükleri" hesaplanmıştır.

Bolayısıyla, hiç bir arıtım yapılmadığında doğaya verilecek kirlilik yükleri tespit edilmiştir.

- \* Sanayi tesislerinden çıkan atıksuların bir toplu arıtma tesisine gönderilmesi durumunda her pilot OSB için nasıl bir arıtma şeması izleneceği belirlenmiştir.
- \* Pilot OSB'lerde toplu arıtma tesisine gönderilmeden önce ön arıtma yapması gereken sanayi türleri tespit edilmiştir. Bunlar için ön arıtma sistemleri belirlenmiştir.
- \* Pilot OSB'lerde arıtma ve ön arıtma işlemlerinin kolaylığı açısından, hangi tür endüstrilerin fiziksel olarak daha yakın konumda olmaları gerektiği saptanmıştır.
- \* Pilot OSB'lerde hava kirliliği ölçüm çalışmaları yapılmış, hangi tür yakıtların ne ölçüde hava kirliliği yaratacağı belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonunda Eskişehir OSB'deki tesis sayısının %45'ini Metal Eşya, Makina ve Teçhizat Sanayiinin; %10'unu Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayiinin; %8'ini Taş ve Toprağa Dayalı Sanayiinin; %7'sini Kimya ve Plastik Sanayiinin; %7'sini de Kağıt ve Kağıt Ürünleri Sanayiinin oluşturduğu bulunmuştur.

Bu sanayilerden oluşan atıksu miktarları da

* Endüstriyel atıksular	4 090 m <sup>3</sup> /gün
* Evsel atıksular	380 m <sup>3</sup> /gün
TOPLAM	4 470 m <sup>3</sup> /gün

olarak bulunmuştur. Atıksudan kaynaklanan yük hesaplandığında, hiç bir arıtma yapmadan

* BOİ <sub>5</sub>	= 1 300 kg/gün
* KOİ	= 5 910 kg/gün
* AKM	= 3 840 kg/gün
* Yağ ve gres	= 550 kg/gün

olarak bulunmuştur. Eskişehir OSB'de oluşan atıksuların ağır metal yükünün ise oldukça düşük olduğu, atıksuların AKM ve yağ giderimi sonrasında biyolojik yöntemlerle arıtılabileceği gözlenmiştir. Metal Eşya, Makina ve Teçhizat Sanayii işyerlerinden gelebilecek metal kirlleticilerin konsantrasyonlarının düşük olduğu, biyolojik arıtma sistemlerinde herhangi bir olumsuz etki yapmalarının beklenemeyeceği tahmin edilmektedir.

Manisa OSB için yapılan çalışmalarda bu OSB'deki tesis sayısının %39'unu Metal Eşya, Makina ve Teçhizat Sanayiinin; %13'ünü Kimya, Plastik ve Petrol Ürünleri Sanayiinin; diğer %13'ünü Dokuma, Deri ve Diğer Giyim Eşyaları Sanayiinin; %9'unu Kağıt ve Basım Sanayiinin; diğer bir %9'unu Gıda ve İçki Sanayiinin; %10'unu ise Metal Ana Sanayiinin oluşturduğu bulunmuştur.

Manisa OSB'deki sanayi kuruluşlarında yapılan ölçümler sonunda bulunan atıksu debileri aşağıdaki gibidir:

* Endüstriyel atıksular	12 560 m <sup>3</sup> /gün
* Evsel atıksular	3 410 m <sup>3</sup> /gün
TOPLAM	15 970 m <sup>3</sup> /gün

Atıksuların getirdiği kirlilik yükü hesaplandığında aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur:

* BOİ <sub>5</sub>	= 17 800 kg/gün
* KOİ	= 39 460 kg/gün
* TSS	= 23 800 kg/gün
* Fenoller	= 21 kg/gün

Bursa OSB'deki tesis sayısının %37'sini Dokuma, Deri ve Diğer Giyim Eşyaları Sanayiinin; %28'ini Metal Eşya, Makina ve Teçhizat Sanayiinin; %19'unu Kimya ve Plastik Sanayiinin; %3'ünü ise Metal Ana Sanayiinin oluşturduğu bulunmuştur.

Bursa OSB'deki sanayi kuruluşlarında yapılan ölçümlerden elde edilen sonuçlara göre de aşağıdaki debiler bulunmuştur:

* Endüstriyel atıksular	18 260 m <sup>3</sup> /gün
* Evsel atıksular	3 220 m <sup>3</sup> /gün
TOPLAM	21 480 m <sup>3</sup> /gün

Atıksuların getirdiği kirlilik yükü hesaplandığında aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur :

* BOİ <sub>5</sub>	= 11 000 kg/gün
* KOİ	= 33 450 kg/gün
* TSS	= 6 430 kg/gün
* Yağ ve gres	= 3 850 kg/gün

Üzerinde çalışılan OSB'lerde hava kirliliği ölçümleri yapılmış, özellikle ısınma ve prosesler için gerekli buhar ve sıcak hava üretiminde kömür kullanan tesislerin önemli ölçüde hava kirliliğine sebep olduğu bulunmuştur. Ayrıca, yanma sonucu oluşan cüruf ve kül de katı atık problemi yaratmaktadır. Yakıt olarak doğal gazın kullanılması, doğal gazın olmadığı, kömür ve fuel-oil kullanımının gerekli olduğu bölgelerde kükürt oranı düşük olan fuel-oil ve kömür kullanılmalıdır.

Yapılan çalışmalar sonunda, kurulmuş veya kurulma aşamasında olan OSB'lerde yaratılacak çevre kirliliğini en düşük düzeye indirebilmek amacıyla bölge yönetimleri için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. OSB yönetimleri, mevcut parselleri satarken bir ölçüde beklenen , veya hedeflenen sanayi tür dağılımına göre hareket etmeli, o OSB için hedeflenen yapıya uymayacak sanayi kuruluşlarına yer vermemelidir.

2. Her OSB yönetiminin, OSB için kurulma aşamasında beklenen sanayi tür dağılımına göre bir "Atıksu Yönetim Planı" olmalı, OSB yönetimi parsel dağıtımında bu plana göre hareket etmelidir.
3. Kurulmuş veya kurulacak OSB'lerde bir "Hava Kalitesi Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. Bu yönetim planına göre bölgede kullanılacak yakıtların belli bir minimum üzerinde olmasına dikkat edilmelidir.
4. Bölgede toz, gaz ve kimyasal madde buharları emisyonuyla hava kirliliğine sebep olacak endüstrilerin, ancak emisyonları için önlem aldıkları takdirde o OSB'de yerleşmesine ve faaliyet göstermesine izin verilmelidir.
5. Kurulmuş veya kurulacak olan OSB'lerde bir "Katı Atık Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. OSB yönetimi, katı atıkları bertaraf edebilmek amacıyla, o yörenin belediyesi ile ilgili anlaşmaları yapmalı, katı atıkların atılabilmesi için belli bir döküm alanı göstermesini istemelidir.
6. "Kirliliğin Kaynağında Önlenmesi" ilkesine daima dikkat edilmeli, bu konuda seminerler ve teşvik edici programlar düzenlenmelidir.

Rapor, sekiz bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan Giriş bölümünde, projenin amacı ve kapsamından bahsedilmekte, ikinci bölümde incelenen OSB'lerin seçim kriterlerinde göz önüne alınan faktörler açıklanmaktadır.

Üçüncü bölümde, incelenen OSB'lerin tanıtımı yapılmaktadır. Eskişehir, Manisa ve Bursa Organize Sanayi Bölgelerinin yeri, konumu, endüstrilerin sektörel dağılımı ve uluslararası standart iktisadi faaliyet kolları sınıflamasına göre kodları verilmektedir.

Dördüncü ve beşinci bölümlerde her OSB'nin atıksuları ile ilgili olarak yapılan karakterizasyon çalışmaları, atık yük hesapları ve ön arıtma-arıtma akım şemaları açıklanmaktadır.

Altıncı bölümde hava kirliliği çalışmaları özetlenmekte, baca gazı ölçüm sonuçları ve hava kalitesi korunma yönetmeliği ile ilgili standart değerleri verilmektedir. İncelenen OSB'ler ile ilgili katı atık çalışmaları yedinci bölümde özetlenmektedir. Sekizinci ve son bölüm olan Sonuç ve Öneriler bölümünde ise, OSB yönetim ve müdürlükleri için geliştirilen öneriler açıklanmaktadır.

## SUMMARY

Organized Industrial Estates (OIE's) have been chosen as a model by the State Planning Organization (SPO) in Turkey to provide a balanced economic development and planned urbanization in different regions of the country. Another goal to be achieved by the SPO through OIE's is to encourage industrial investments and to minimize the environmental pollution. This model has been very successful in Turkey. The concept of Organized Industrial Estates has started in Turkey in 1961. Since then the number of OIE's has reached to 100 by 1993.

As the number of OIE's increases very rapidly, environmental problems created by these OIE's have become important issues to tackle. The pollution prevention studies to protect the environment, solutions for the already existing pollution problems of several OIE's, the investment decisions for these solutions and choosing the appropriate technologies for these solutions are in the agenda of Turkey today.

In order to find answers to the above mentioned problems, the SPO has started a project in 1991 titled as "Determination of Technologies Minimizing Environmental Pollution and Cost Estimates for Abatement Facilities in Organized Industrial Estates". The project consisted of three sub-projects.

The Sub-project I which was the "Study of the Existing Structures of OIE's and Determination of the Industrial Type Distribution", was completed in April 1992 and the final report was submitted to the TUBITAK.

The Sub-project II which is the "Determination of Pollution Loads in OIE's" has started in June 1992. Each university participating in the project has chosen a "pilot OIE" in the close proximity of its campus and investigated that OIE in detail. The criteria for this selection was that the OIE should be more than 70 % occupied and should consist of various industrial types. The Middle East Technical University studied the Eskişehir OIE, the Dokuz Eylül University studied the Manisa OIE and the Istanbul Technical University studied the Bursa OIE.

This is the final report of studies carried out in these "pilot OIE's" for the year of 1992. The studies carried out in selected OIE's can be summarized as follows:

- \* Processes and technologies of the plants in these pilot OIE's have been studied.
- \* Flowrates and compositions of gaseous and liquid wastes have been measured periodically in medium and large capacity plants.
- \* Pollution loads have been estimated and the proper treatment technologies as well as the pollution prevention measures at source are discussed.
- \* Wastewater treatment schemes for each OIE has been determined if a central wastewater treatment plant would be necessary.



- \* Industries whose wastewater will require pre-treatment before their wastewater is discharged to the central treatment plant have been identified.
- \* The industries which need to be located in close proximity to each other have been identified in order to deal with the wastewater and air pollution problems in an easier way.

The results of the studies have shown that the Eskisehir, Manisa and Bursa OIE's consist of 111, 69, and 127 plants, respectively. The distribution of the industries among various industrial sectors vary according to the geographical location and the economy of the region that the OIE is located. For example Machinery and Metal Products Industry is the dominating sector in Eskisehir OIE. In Manisa the dominating industries are again Machinery and Metal Products together with Textile and Apparel Industry. On the other hand in Bursa OIE the dominating industrial sector is the Textile and Apparel.

According to the measurements carried out in the Eskisehir OIE, the flowrate of the wastewater has been found as follows:

Industrial wastewater	4090 m <sup>3</sup> /day
Domestic wastewater	380 m <sup>3</sup> /day
TOTAL	4470 m <sup>3</sup> /day

The total pollution load due to the wastewater of these industries in the Eskisehir OIE without any treatment is given below:

* BOD <sub>5</sub>	= 1 300 kg/day
* COD	= 5 910 kg/day
* TSS	= 3 840 kg/day
* Oil & grease	= 550 kg/day

The flowrates of the wastewater measured in Manisa OIE has been found as follows:

Industrial wastewater	12 560 m <sup>3</sup> /day
Domestic wastewater	3 410 m <sup>3</sup> /day
TOTAL	15 970 m <sup>3</sup> /day

The total pollution load due to the wastewater of these industries in the Manisa OIE without any treatment is given below:

* BOD <sub>5</sub>	= 17 800 kg/day
* COD	= 39 460 kg/day
* TSS	= 23 800 kg/day
* Phenols	= 21 kg/day

According to the measurements carried out in the Bursa OIE, the flowrate of the wastewater has been found as follows:

Industrial wastewater	18 260 m <sup>3</sup> /day
Domestic wastewater	3 220 m <sup>3</sup> /day
TOTAL	21 480 m <sup>3</sup> /day

The total pollution load due to the wastewater of these industries in the Bursa OIE without any treatment is given below:

* BOD <sub>5</sub>	= 11 000 kg/day
* COD	= 33 450 kg/day
* TSS	= 6 430 kg/day
* Oil & grease	= 3 850 kg/day

In the OIE's studied, the largest amount of air pollution has been found to be caused by industries burning coal for generation of process steam and hot air. Additionally, the ash and slag deposition around the plants after combustion is another source of land pollution and air pollution due to dusting. Recently, some plants have already started using natural gas for their energy production. The number of plants switching from fuel oil or coal to natural gas has been found to be increasing.

As a result of this study, a package of preventive measures has been prepared for the General Managements of OIE's to minimize the industrial pollution. These measures have been listed below:

1. Each OIE Management should have a planned or proposed industrial type distribution at the initial stage of establishment. The allocation of space for various industries in the OIE should be made according to this plan. If an industry wants to come to this OIE which will create unexpected pollution problems, this industry should not be given a place in the OIE.
2. Each OIE Management should have a "Wastewater Management Plan" at the initial stage of establishment according to the expected industrial distribution. The allocation of lots for various industries should be made according to this plan.
3. Each OIE Management should have an "Air Pollution Management Plan" at the beginning of OIE establishment. According to this Management plan, the types of fuels to be used on the site by the industries for energy production should be above a certain quality. Natural gas is the preferred fuel.
4. If an industry wants to be located in an OIE, the potential air pollution problems that can be created by this industry (e.g. dust, fumes, vapors, etc.) should also be considered and if suitable this industry should be allowed to build its plant only if it takes measures to clean these emissions before they are discharged to the atmosphere.

5. Each OIE Management should have a "Solid Waste Management Plan" at the initial stage of establishment. The management should know where the solid waste from the OIE will be deposited and discharged , and it should make the necessary connections with the Municipality of that city for the solid waste disposal.
6. Each OIE should be very careful especially for the "Pollution Prevention Strategies at Source". In this connection good-housekeeping is very important. In order to promote the pollution prevention strategy at source, seminars and various programs should be organized.

This report consists of eight sections. The first section is the Introduction and it explains the objective and the scope of the project. The second section explains how the "pilot OIE's" have been chosen for detailed investigation. The criteria followed for the selection have been stated in this section.

The third section is the section where the pilot OIE's have been introduced. Their geographic location, size, number and types of industries together with their industrial code classifications have been explained.

In the fourth section the wastewater characterization studies of the pilot OIE's and their results have been given. The pollution loads due to wastewaters have been calculated. Main process flow diagrams for the treatment of the wastewater in pilot OIE's have been given in the same section.

In the fifth section, the industries which need to pretreat their wastewaters before they discharge them to the sewer system to go to a central treatment plant have been identified. The regulatory requirements for pretreatment have been reviewed.

In the sixth section, air pollution problems in the OIE's and the measurement results for different plants have been given. The regulatory requirements have been reviewed. The measures that need to be taken to decrease air pollution are discussed.

In the seventh section, the solid waste problems in the OIE's have been stated. The results of the solid waste inventory for some OIE's have been given. In the eight section overall results and conclusion of the study have been given.

## TEŞEKKÜR

Bu projenin yürütülmesi sırasında büyük emekleri ve katkıları olan TÜBİTAK-Deniz Bilimleri ve Balıkçılık Araştırma Grubuna, Devlet Planlama Teşkilatı Sosyal Planlama Dairesi Başkanlığına ve Eskişehir, Bursa ve Manisa Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüklerine teşekkürlerimizi sunarız.

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖZET .....	i
SUMMARY .....	v
TEŞEKKÜR .....	ix
TABLolar LİSTESİ .....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xix
KISALTMALAR .....	xx
I. GİRİŞ .....	1
I.1 1992 Yılı Çalışmalarının Amacı ve Kapsamı .....	2
II. İNCELENEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN SEÇİMİ .....	4
III. SEÇİLEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN TANITIMI .....	5
III.1 Orta Doğu Teknik Üniversitesi Çalışma Bölgesi .....	5
III.2 Dokuz Eylül Üniversitesi Çalışma Bölgesi .....	7
III.3 İstanbul Teknik Üniversitesi Çalışma Bölgesi .....	9
IV. SEÇİLEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE ATIKSU KARAKTERİZASYONU VE YÜK TESPİT ÇALIŞMALARI .....	12
IV.1 Atık Yük Belirleme Esasları .....	12
IV.2 Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi .....	13
IV.2.1 Ölçüm İçin Gidilen Fabrikalar .....	14
IV.2.2 Ölçülen Parametreler .....	16
IV.2.3 Ölçüm Sonuçları.....	17
IV.3 Manisa Organize Sanayi Bölgesi .....	26
IV.3.1 Ölçüm İçin Gidilen Kuruluşlar .....	26
IV.3.2 Ölçülen Parametreler .....	27
IV.3.3 Ölçüm Sonuçları.....	27
IV.4 Bursa Organize Sanayi Bölgesi .....	37
IV.4.1 Ölçüm İçin Gidilen Kuruluşlar .....	39
IV.4.2 Ölçülen Parametreler .....	40
IV.4.3 Ölçüm Sonuçları.....	40
IV.5 Hesaplanan Kirletici Yükler.....	46
IV.5.1 Endüstri Kategorilerine Göre Kirletici Yük Belirleme Esasları .....	47
IV.5.1.1 Çimento Ürünleri Sanayii .....	47

IV.5.1.2	Cam ve Cam Ürünleri Sanayii .....	48
IV.5.1.3	Demir, Çelik Metal Ana Sanayii.....	48
IV.5.1.4	Diğer Metal Eşya (Emayeleme) Sanayii.....	49
IV.5.1.5	Metal Son İşlemleri Sanayii.....	51
IV.5.1.6	Motorlu Kara Taşıtları Yapım, Montaj ve Onarım Sanayii .....	52
IV.5.1.7	Kağıt ve Karton Ambalaj Maddeleri Sanayii .....	53
IV.5.1.8	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii.....	53
IV.5.1.9	Sabun, Temizlik Maddeleri, Parfüm, Kozmetik ve Diğer Tuvalet Malzemesi Sanayii.....	55
IV.5.1.10	Tekerlek İç ve Dış Lastiği Yapımı (Kauçuk) Sanayii.....	56
IV.5.1.11	Sentetik Reçineler (Plastik İşleme) Sanayii .....	56
IV.5.1.12	Boya Vernik-Lak Sanayii .....	58
IV.5.1.13	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Kimyasal Ürünler (Yapıştırıcılar ve Yalıtkan Maddeler Üretimi) Sanayii.....	58
IV.5.1.14	Bitkisel ve Hayvansal Yağlar (Katı ve Sıvı Yağlar) Sanayii.....	59
IV.5.1.15	Tahıl Değirmenleri.....	59
IV.5.1.16	LPG Dolum İşlemleri.....	60
IV.5.1.17	Metalik Olmayan ve Madencilik Sanayii.....	60
IV.5.1.18	Gıda, İçki ve Tütün Sanayii.....	61
IV.5.1.19	Ağaç Mobilya ve Döşeme Sanayii .....	62
IV.5.1.20	Metal Eşya, Makina ve Teçhizat, Ulaşım Aracı, İlmi ve Mesleki Ölçme Aletleri Sanayii.....	62
IV.5.1.21	Radyo, Televizyon ve Haberleşme Alet ve Aygıtları Sanayii .....	64
IV.5.1.22	Çanak, Çömlek, Çini, Porselen ve Benzeri Sanayii .....	65
IV.5.1.23	Deri İşleme Sanayii .....	65
IV.5.1.24	Sınıflandırılmamış Endüstriler.....	66
IV.5.2	Eskişehir Organize Sanayi Bölgesindeki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri .....	67
IV.5.2.1	Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi .....	67
IV.5.2.2	Endüstrilerin Kirletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi .....	67
IV.5.2.3	Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirletici Yükler ve Değerlendirilmesi .....	68

IV.5.3	Manisa Organize Sanayi Bölgesindeki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri .....	68
IV.5.3.1	Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi.....	69
IV.5.3.2	Endüstrilerin Kirlletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi .....	69
IV.5.3.3	Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirlletici Yüklere ve Değerlendirilmesi .....	70
IV.5.4	Bursa Organize Sanayi Bölgesindeki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri .....	70
IV.5.4.1	Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi.....	70
IV.5.4.2	Endüstrilerin Kirlletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi .....	71
IV.5.4.3	Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirlletici Yüklere ve Değerlendirilmesi .....	71
V.	ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE ÖN ARITMA GEREKSİNİMİ VE TESBİT ESASLARI .....	73
V.1	Ön Arıtma Tanımı ve Yasal Mevzuat .....	73
V.2	Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinde Ön Arıtma Gereksinimi....	78
V.2.1.	Arıtma ve Önarıtma Alternatifleri.....	80
V.3	Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Ön Arıtma Gereksinimi .....	82
V.3.1.	Seçilen Tesislerde Atıksu Önarıtma Seçeneklerinin ve Maliyetlerinin Etüdü.....	85
V.4	Bursa Organize Sanayi Bölgesinde Ön Arıtma Gereksinimi .....	85
V.4.1.	Önarıtma Gereksinimi için Yaklaşımlar.....	85
V.4.2.	Bursa OSB'de Hakim Endüstri Sınıfları ve Atıksu Karakterizasyonu.....	86
V.4.3.	Arıtma ve Önarıtma Alternatifleri.....	88
V.4.4.	Ön arıtma Yapmaları Önerilen Kuruluşlar.....	91
VI.	ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE HAVA KİRLİLİĞİ KONTROLÜ VE TESBİT ESASLARI .....	93
VI.1.	Hava Kirliliği ile İlgili Emisyon Sınırlamaları.....	93
VI.2	Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları .....	100
VI.3	Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları .....	102

VI.4	Bursa Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları .....	103
VII.	ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE KATI ATIK PROBLEMLERİ	
VII.1	Eskişehir OSB'de Katı Atık Problemi .....	105
VII.2	Manisa OSB'de Katı Atık Problemi .....	106
VII.3	Bursa OSB'de Katı Atık Problemi .....	108
VIII.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	111
IX.	KAYNAKLAR .....	115
EK.1	Dünya Sağlık Örgütü Uluslararası İktisadi Faaliyet Kolları Sınıflandırması.....	117
EK.2	Eskişehir OSB .....	123
EK.3	Manisa OSB .....	195
EK.4	Bursa OSB .....	248



## TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo III.1.1 Eskişehir OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Sektörel Dağılımı .....	6
Tablo III.2.1 Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Sektörel Dağılımı.....	9
Tablo III.3.1 Bursa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Sektörel Dağılımı.....	11
Tablo IV.2.1 Seçilen Kuruluşlarda İncelenecek Parametreler.....	17
Tablo IV.2.2 Arçelik Tesisinde 26.8.1992 Tarihinde Alınan Anlık Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları.....	18
Tablo IV.2.3 Arçelik Tesisinde 13.10.1992 Tarihinde Alınan Anlık Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları.....	18
Tablo IV.2.4 Arçelik Tesisinde 9.4.1993 Tarihinde Alınan İki Saatlik Kompozit Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları.....	19
Tablo IV.2.5 Cicisan Tesisi Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları.....	19
Tablo IV.2.6 T.S.E.K. Atıksularında değişik Tarihlerde Alınan Atıksularda Yapılan Analiz Sonuçları.....	20
Tablo IV.2.7 Süsler Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları.....	21
Tablo IV.2.8 Pınar Emaye Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları.....	22
Tablo IV.2.9 Girişim Mermer Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları.....	22
Tablo IV.2.10 Hatipoğlu Cam Sanayii Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları.....	23
Tablo IV.2.11 Atabey Kimya Tesisi Atıksularında Yapılan Analiz Sonuçları.....	23
Tablo IV.2.12 Eskişehir OSB Atıksuları Toplayan Kanallarda Yapılan Analiz Sonuçları.....	24
Tablo IV.2.13 Eskişehir OSB Atıksuları Toplayan En Son Kanalda Yapılan Analiz Sonuçları.....	25
Tablo IV.3.1 Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Ayrıntılı İncelemeye Alınan Tesislerin ait Oldukları Sektörde Geçerli Atıksuyu Alıcı Ortama Boşaltma Standartları Parametre Grupları.....	27

Tablo IV.3.2a	15.10.1992 Tarihinde Serel Seramik Fabrikasından Sır Hazırlama Alçı Kalıp+Dökümhane Üniteleri Atıksularının 8 Saatlik Kompozit Numune Sonuçları .....	28
Tablo IV.3.2b	Serel Atıksu Analizleri (E.Ü,Kımya Bölümü,1988).....	29
Tablo IV.3.2c	Serel Atıksu Analizleri (İ.T.Ü. Çevre Müh. Bölümü,1988).....	29
Tablo IV.3.3a	Manisa Et ve Balık Kurumundan 3.12.1992 Tarihinde Alınan Atıksuların Karakteristikleri ve Kirletici Yükleri.....	31
Tablo IV.3.3b	Et ve Balık Kurumu Atıksularının Karakterizasyonu.....	32
Tablo IV.3.3c	Türkiye'de Et ve Balık Kurumu Atıksularının Karakterizasyonu için Literatürde Verilen Değerler.....	32
Tablo IV.3.4	4.11.1992 tarihinde Safir Tekstil San ve Tic A.Ş. Atıksularından Hazırlanan 2 Saatlik Kompozit Numunelerin Analiz Sonuçları.....	34
Tablo IV.3.5	9.10.1992 tarihinde SELKASAN Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı San. ve Tic A.Ş. Çıkış Sularından Alınan 24 Saatlik Kompozit Numune Analiz Sonuçları.....	35
Tablo IV.4.1	Bursa Organize Sanayi Bölgesinde İncelemeye Alınan Tesislerin ait Oldukları Sektörde Geçerli Atıksuyu Alıcı Ortama Boşaltma Standartları Parametre Grupları.....	40
Tablo IV.4.2	Bursa OSB'de İncelenen Tesislerde Tekil Numune Sonuçları.....	41
Tablo IV.4.3	Bursa OSB'de 1989 Yılında Yapılan Analiz Sonuçları.....	42
Tablo IV.4.4	Bursa OSB'de 1991 Yılında Yapılan Analiz Sonuçları .....	44
Tablo IV.4.5	Bursa OSB Genel Çıkışında 2 Saatlik Kompozit Numune Sonuçları.....	45
Tablo IV.5.1	Evsel Atıksu Karakterizasyonu .....	46
Tablo IV.5.2	OSB'lerdeki Endüstrilerin Evsel Atıksu Yüklerinin Belirlenmesinde Esas Alınan Atıksu Karakteristiği .....	47
Tablo IV.5.3	Çelik Üzerine Emayeleme Altkategori Atıksu Karakterizasyonu .....	50
Tablo IV.5.4	Metal Son İşlemleri Kategorisi Adi Metaller Altkategori Atıksu Karakterizasyonu .....	51

Tablo IV.5.5	Tekstil Endüstrisi Kategorisinde Altkategorilere Göre Esas Alınan Değerler .....	54
Tablo IV.5.6	Plastik Endüstrisi Kategorisi, Temizleme ve Son işlemler için Su Kullanımı Altkategorisi Atıksu Karakterizasyonu .....	57
Tablo IV.5.7	Su Bazlı Boya Üretimi Altkategorisi Atıksu Karakterizasyonu .....	58
Tablo IV.5.8	Gıda Endüstrisi Atıksu Karakterizasyonu .....	61
Tablo V.1.1	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine Göre Atıksuların Atıksu Altyapı Tesislerine Deşarjında Öngörülen Atıksu Standartları .....	77
Tablo V.2.1	Soba ve Emayeleme Alt Kategorisi Atık Yükleri .....	79
Tablo V.2.2	Tuğla, Mermer, İnşaat Malzemesi Altkategorisi Atık Yükleri ..	79
Tablo V.2.3	Demir-Çelik metal Ana Sanayii Altkategorisi Atık Yükleri .....	80
Tablo V.4.1	DAKA ve İTÜ Hesap ve Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	87
Tablo V.4.2	Tablo V.1.1'e göre Bursa OSB'de Ön Arıtma Yapması Gereken Endüstri Kategorileri .....	91
Tablo VI.1.1	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine Göre Katı Yakıt Kullanan Yakma Tesislerinde Nominal Isı Kapasitesine Bağlı Olarak Hava Kirletici Emisyon Konsantrasyonları Sınırlaması..	94
Tablo VI.1.2	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre Sıvı Yakıt Kullanan Yakma Tesislerinde Nominal Isı Kapasitesine Bağlı Olarak Hava Kirletici Emisyon Konsantrasyonları Sınırlaması..	95
Tablo VI.1.3	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre Gaz Yakıt Kullanan Yakma Tesislerinde Nominal Isı Kapasitesine Bağlı Olarak Hava Kirletici Emisyon Konsantrasyonları Sınırlaması..	96
Tablo E2.1	Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstriler ve Faaliyet Alanları...	127
Tablo E2.2	Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kapasite, İşçi Sayısı ve Ciroları .....	134
Tablo E2.3	Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstrilerin Atıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri .....	143
Tablo E2.4	Kirlilik Yüklerinin Kategorilere Göre Dağılımı .....	182

Tablo E2.5	Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kullandığı Yakıt Türleri ve Miktarları .....	189
Tablo E2.6	Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstrilerin Baca Gazı Ölçümleri ve Kirletici Özellikleri .....	193
Tablo E3.1	Manisa OSB'de Yeralan Endüstriler ve Faaliyet Alanları .....	195
Tablo E3.2	Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kapasite, İşçi Sayısı ve Ciroları .....	199
Tablo E3.3	Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Atıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri .....	207
Tablo E3.4	Kirlilik Yüklerinin Kategorilere Göre Dağılımı .....	237
Tablo E3.5	Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kullandığı Yakıt Cinsi ve Yılda Kullandıkları Miktar .....	242
Tablo E3.6	Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Sanayi Tesislerinin Bacalarında Yapılan Analiz Sonuçları (Doğrudan ölçüm Sonuçları ve Yönetmeliğe göre Düzeltilmiş Değerler) .....	243
Tablo E4.1	Bursa OSB'de Yeralan Endüstriler ve Faaliyet Alanları .....	252
Tablo E4.2	Bursa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kapasite, İşçi Sayısı ve Ciroları .....	261
Tablo E4.3	Bursa OSB'de Yeralan I. Grup Endüstrilerin Atıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri .....	272
Tablo E4.4	Bursa OSB'de Yeralan II. Grup Endüstrilerin Atıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri .....	288
Tablo E4.5	Bursa OSB'de I.Grup Endüstriler İçin Atıksu Debilerinin Kategorilere göre Dağılımı .....	301
Tablo E4.6	Bursa OSB'de II.Grup Endüstriler İçin Atıksu Debilerinin Kategorilere göre Dağılımı .....	302
Tablo E4.7	Bursa OSB'de I. ve II.Grup Endüstriler İçin Atıksu Debilerinin Kategorilere Göre Dağılımı .....	303
Tablo E4.8	Bursa OSB'de I.Grup Endüstriler İçin Kirletici Yüklerin Kategorilere göre Dağılımı .....	304
Tablo E4.9	Bursa OSB'de II.Grup Endüstriler İçin Kirletici Yüklerin Kategorilere Göre Dağılımı .....	306

Tablo E4.10	Bursa OSB'de I. ve II.Grup Endüstriler İçin Kirletici Yüklerin Kategorilere Göre Dağılımı .....	308
Tablo E4.11	Bursa OSB'de I.Grup Endüstriler İçin Hesaplanan Toplam Kirletici Yükler .....	310
Tablo E4.12	Bursa OSB'de II.Grup Endüstriler İçin Hesaplanan Toplam Kirletici Yükler .....	311
Tablo E4.13	Bursa OSB'de I. veII.Grup Endüstriler İçin Hesaplanan Toplam Kirletici Yükler ve Ortalama Konsantrasyonlar .....	312
Tablo E4.14	Bursa OSB'de I.Grup Endüstriler İçin Hesaplanan Toplam Kirletici Yük ve Ortalama Konsantrasyonların DAKA Verileri ile Karşılaştırılması .....	313
Tablo E4.15	Bursa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Kullandığı Yakıt Türleri ve Miktarları .....	314
Tablo E4.16	Bursa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Baca Gazı Ölçümleri ve Kirletici Özellikleri .....	318

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil V.2.1 Eskişehir OSB Atıksuları için 1. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması .....	80
Şekil V.2.2 Eskişehir OSB Atıksuları için 2. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması .....	81
Şekil V.4.1 Bursa OSB Atıksuları için 1. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması .....	88
Şekil V.4.2 Bursa OSB Atıksuları için 2. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması .....	89
Şekil V.4.3 Bursa OSB Atıksuları için 3. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması .....	90
Şekil E2.1 Eskişehir OSB Yerleşim Planı .....	123
Şekil E2.2 Eskişehir OSB Parsellerin Doluluk Oranı .....	140
Şekil E2.3 Eskişehir OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı .....	141
Şekil E2.4 Eskişehir OSB'deki Kuruluşların Alt Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı .....	142
Şekil E3.1 Manisa OSB Yerleşim Planı .....	195
Şekil E3.2 Manisa OSB Parsellerin Doluluk Oranı .....	204
Şekil E3.3 Manisa OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı ..	205
Şekil E3.4 Manisa OSB'deki Kuruluşların Alt Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı .....	206
Şekil E4.1 Bursa OSB Yerleşim Planı .....	248
Şekil E4.2 Bursa OSB Parsellerin Doluluk Oranı .....	269
Şekil E4.3 Bursa OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı ..	270
Şekil E4.4 Bursa OSB'deki Kuruluşların Alt Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı .....	271

## KISALTMALAR LİSTESİ

AKM	Askıda Katı Madde
Al	Aluminyum
BOI <sub>5</sub>	Beş Günlük Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
Cd	Kadmiyum
Cr(+3)	Trivalent Krom
Cr(+6)	Heksavalent Krom
CN <sup>-</sup>	Siyanür
Cu	Bakır
ÇKM	Çökebilir Katı Madde
Fe	Demir
F <sup>-</sup>	Florür
Hg	Civa
KOI	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
Mn	Mangan
NH <sub>3</sub>	Amonyak
NH <sub>4</sub> -N	Amonyak Azotu
NO <sub>2</sub> -N	Nitrit Azotu
NO <sub>3</sub> -N	Nitrat Azotu
Ni	Nikel
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
Pb	Kurşun
PO <sub>4</sub> -P	Fosfat Fosforu
SKKY	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
Sn	Kalay
T-Cr	Toplam Krom
TÇM	Toplam Çözünmüş Madde
T-P	Toplam Fosfor
TKM	Toplam Katı Madde
TKN	Toplam Kjeldahl Azotu
Zn	Çinko
ZSF	Balık Biyodenevi

## I. GİRİŞ

Organize Sanayi Bölgeleri (OSBler), altyapısı önceden ortaklaşa yapılmış kent dışı tahsisli alanlarda üyelere parsel satışı yoluyla daha düzenli ve ekonomik sanayileşmeyi sağlayan modellerdir. Bu yolla dengeli kalkınma ve düzenli şehirleşmenin sağlanması, sanayileşmenin çevre sorunlarına imkanlar ölçüsünde yol açmayacak biçimde gerçekleştirilmesi amacıyla, yatırımların yönlendirilmesinde yararlı bir planlama aracı olarak görünmektedir. Ancak uygulamada, bu amaçlara ulaşım her zaman gerçekleşmemekte, çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından özellikle çevresel kısıtların belirlenmesi yoluyla Organize Sanayi Bölgeleri uygulamasına getirilebilecek yeni bazı düzenlemelerin neler olabileceğine yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

Diğer taraftan, gerek inşaatı tamamlanmış ve üretime geçmiş, gerekse yapımı süren OSB'lerde arıtma tesisleri için yatırım kararlarının verilmesi ve arıtım teknolojilerinin seçilmesi gündemdedir. Bu durumdaki OSB'lerde kurulacak arıtma ve çevre yönetim esaslarının (gaz, sıvı, katı atıklar için) belirlenmesi, uygulanacak arıtım teknolojilerinin neler olması gerektiği, OSB'lerin özelliklerine ve buldukları coğrafik bölgelere göre arıtımda öncelikli veya farklı durumlarının bilinmesi önem kazanmaktadır. Özellikle arıtma tesisleri ihale aşamasına gelen OSB'lerde ihale hazırlıkları bakımından sağlıklı çevresel hedeflerin ve maliyetlerin bilinmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu nedenle DPT, 1991 yılı içinde "Organize Sanayi Bölgelerinde Çevre Kirliliğini Minimize Edici Teknolojilerin ve Maliyet Boyutlarının Belirlenmesi" adı altında bir sektör projesi başlatmıştır. Bu proje üç üniversitenin (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, ve İstanbul Teknik Üniversitesi) Çevre Mühendisliği Bölümlerindeki araştırmacı ekiplerce ele alınan üç alt projeden oluşmaktadır.

Projenin birinci yılı için öngörülen Alt Proje I, "Organize Sanayi Bölgelerinin Mevcut Yapısının İncelenmesi" ni ele almaktadır. Projenin bu kısmı 1991 yılının Haziran ayında başlamış, 1992 yılı Nisan ayında tamamlanmış, ve bu kısma ait Sonuç Raporu Nisan 1992 tarihinde TÜBİTAK'a sunulmuştur.



Alt Proje I kapsamında anket çalışması yapılmış, her Organize Sanayi Bölgesine (OSB) anket formları gönderilerek OSB de yer alan tesislerin üretim kapasitesi, kullandıkları hammaddeler, çalışan işçi sayısı, su ve elektrik tüketimi, katı, sıvı ve gaz atıklar hakkında sorular sorulmuştur. Anket formlarının değerlendirilmesinden OSB'lerde yer alan sanayi türlerinin dağılımı ve OSB'lerin doluluk oranları hesaplanmıştır.

Projenin ikinci yılı olan 1992 yılı içerisinde Alt Proje II olarak tanımlanan "Organize Sanayi Bölgelerinin Kirlilik Yüklerinin Çıkarılması" ele alınmıştır. Bu projenin amacı, doluluk oranı fazla olan OSB'lerden her üniversite için pilot olarak seçilecek bir veya birkaç OSB'de ayrıntılı araştırma ve inceleme yapmak, 1991 yılında anketler yoluyla elde edilemeyen bilgileri bizzat yerinde ölçerek tamamlamak olmuştur. Böylece, OSB'lerde bulunan değişik sanayi sektörleri için kirlilik parametreleri, mümkünse emisyon faktörleri ve kirlilik yükleri belirlenerek ön arıtma gerektiren sanayi sektörlerinin belirlenmesi, ön arıtım teknolojileri için seçenekler ortaya konması hedeflenmektedir.

Projenin üçüncü yılı olan 1993 yılında da Alt Proje III kapsamında "Organize Sanayi Bölgeleri Çalışmasının Sonuçlandırılması" ele alınacaktır.

#### I.1 1992 Yılı Çalışmalarının Amacı ve Kapsamı

Projenin 1992 yılı çalışmaları seçilecek OSB'lerde, atık yük tesbit çalışmaları yapılmasını ve bu OSB'lerden kaynaklanan kirliliğin giderilmesi için alınması gerekli önlemlerin belirlenmesini hedeflemektedir. Bu amaçla,

- a) anket formlarından elde edilen bilgilerden,
- b) literatürden elde edilen bilgilerden (iç ve dış kaynaklı)
- c) daha önce veya proje çalışmaları sırasında yapılmış tez, proje, bitirme ödevi, kirlenme etüdü gibi çalışmalardan

yararlanılmış; eksik verilerin tamamlanması amacıyla OSB'lere gidilerek bizzat proje personeli tarafından yerinde ölçüm ve incelemeler yapılmış; diğer bir deyişle, çalışmalar hem kuramsal hem de deneysel bazda yürütülmüştür. Bu yola gidilmesinin nedeni, 1991 yılında yapılan anket çalışmalarının genel bir

değerlendirmesi yapıldığında toplanması gereken arıtma tesisi, kapasite, su kullanımı, atık miktarları gibi bilgilerde büyük oranda eksiklikler ve tutarsızlıklar bulunduğu görülmüştür.

Projenin ikinci yılı olan 1992 yılında proje bütçesindeki bazı kısıntılar nedeniyle ayrıntılarıyla incelenecek OSB sayısında azaltma yapmak gerekmiştir. Bu nedenle her üç üniversite için yakınındaki bir Organize Sanayi Bölgesi belirlenmiş ve ayrıntılı çalışmalar bu OSB lerde devam ettirilmiştir. Böylece elde edilecek bilgilerin bir bütün oluşturacak şekilde proje yönetiminde toplanması, gelecek yılda ise henüz proje aşamasındaki Organize Sanayi Bölgeleri için genelleştirilebilecek bilgilere dönüştürülmesi programlanmıştır.

Üzerinde ayrıntılı olarak çalışma yapılan pilot OSB'ler, doluluk oranı %70'den fazla olan ve sanayi türleri bakımından karma yapıda olan OSB'lerden seçilmiştir. Böylece, üniversitelerin ayrı ayrı inceleyecekleri OSB'lerdeki endüstri tiplerinin bir araya toplanmasıyla, yaklaşık olarak Türkiye genelinde bulunan OSB'lerdeki tüm endüstri çeşitlerinin (sektörlerin) kapsanması hedeflenmiştir.

Pilot OSB seçimi yapıldıktan sonra,

- \* her pilot OSB'de bulunan sanayi tesislerinin prosesleri ve teknolojilerinin incelenmesi,
- \* seçilen OSB'lerde fiilen çalışmalar yapılması ve bu çalışmalar sırasında yerinden su ve hava örnekleri alınarak laboratuvarında veya yerinde analiz edilmesi,
- \* mümkün olduğu durumlarda bu değerlerin literatür değerleriyle karşılaştırılması,
- \* incelenen pilot OSB'lerde en çok kirlilik yaratan sanayi türlerinin ve her sanayi türü için kirlilik yüklerinin tesbiti,
- \* seçilen OSB'ler için, toplam kirlilik profilinin çıkarılması,
- \* atıksu, katı atık ve hava kirliliği sorunlarının çözümüne ilişkin öneriler geliştirilmesi,

projenin kapsamına dahil edilmiştir.

## II. İNCELENEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN SEÇİMİ

Projenin 1992 yılı çalışmaları, incelenecek OSB lerin seçilmesi ile başlatılmış, her üniversitenin (ODTÜ, DEÜ ve İTÜ) konum olarak kendine yakın olan OSB'leri ayrıntılı olarak incelemesinin daha pratik olacağı düşüncesiyle aşağıdaki kriterler kullanılarak, "pilot OSB'ler" seçilmiştir. Belirlenen kriterler şunlardır:

1. Seçilen OSB'nin % 70'ten fazla dolu olması ve üretime geçmiş tesis sayısının toplam tesis sayısının % 60'ından fazla olması
2. Seçilen OSB'nin sanayi çeşitliliği açısından karma olması.

Bu koşulları sağlayan OSB'ler arasından, ODTÜ "Pilot OSB" olarak Eskişehir (I+II)'yi, DEÜ Manisa (I+II)'yi ve İTÜ Bursa I' i seçmiştir.

Üniversiteler tarafından yapılan analizler arasında yöntem birliğini sağlamak amacıyla; atıksu analizlerinde "Standard Methods of Analysis of Water and Wastewater" kullanılmıştır. Baca gazı analizlerinde ise her üniversite için 1992 yılında satın alınan MRU/95/3CD baca gazı analiz cihazı kullanılarak üniversiteler arasında yöntem birliği sağlanmıştır. İlerideki çalışmalarda da benzer cihazlar kullanılarak yöntem birliği sağlanmaya çalışılacaktır. Benzer şekilde katı atıklar için yapılacak analizlerde de üç üniversite arasında uyum sağlanacak ve standard yöntemler uygulanacaktır.

### III. SEÇİLEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN TANITIMI

#### III.1 Orta Doğu Teknik Üniversitesi Çalışma Bölgesi

ODTÜ tarafından pilot bölge olarak seçilen Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi (I ve II), Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı kredi desteği ile Eskişehir Sanayi Odası sorumluluğu altında kurulmuş ve hızlı gelişmekte olan bir OSB'dir. Bölgenin Eskişehir Sanayi Odası'nca 1969 yılında başlatılan girişimlerinin ana hedefi, bir yandan çevresel kirliliğin kontrolü amacıyla değişik alanlara dağılmış olan çeşitli sanayi tesisleri için tüm altyapı ihtiyaçları ile birlikte modern bir site kurmak, öte yandan sanayi tesisleri arasında teknoloji ve bilgi alışverişine dayanan karşılıklı dayanışmayı sağlamaktır.

Eskişehir-Ankara Devlet Karayolunun, kuzey tarafında, Eskişehir'den 10 km uzakta ve 100 hektarlık bir alana yayılmış bulunan Eskişehir OSB'nin birinci kısmının altyapı çalışmaları 1973'te başlamıştır. 1975'te altyapı çalışmaları tamamlandıktan sonra parseller 39 işletmeye dağıtılmıştır.

Hızlı sanayileşme bölgenin kısa zamanda dolmasına sebep olmuş, bölgede yer almak isteyen yeni işletmelerin talepleri cevap verilemez duruma gelmiştir. Mevcut talepleri göz önünde bulunduran Eskişehir Sanayi Odası, OSB'yi 200 hektarlık bir alana genişletmiş ve Eskişehir-II OSB oluşturulmuştur. Bu kısımdaki altyapı çalışmaları 1982'de başlamış ve parseller kısa zamanda sanayicilerin kullanımına açılmıştır. Doluluk oranı halen %75 dolayında olan bu bölgenin de kısa zamanda tamamen dolacağı beklenmekte ve bu nedenle Bölge'nin "3. kısım"la genişletilmesi düşünülmektedir. Eskişehir OSB'nin yerleşim planı Şekil E2.1'de verilmektedir.

Bölgenin brüt alanının %80-85'i sanayi parseli, geri kalanı da yeşil alan ve altyapı genel hizmet binaları için ayrılmıştır. Eskişehir OSB'de halen sanayi parselleri büyük bir oranda dolu olup, birinci kısımda hiç boş parsel bulunmamaktadır. Parsellerin doluluk oranı Şekil E2.2'de gösterilmiştir.

Altyapı çalışmaları sırasında her parsel için içme ve kullanma suyu getirilmiş, yağmur sularını ve pis suyu toplayacak bir kanalizasyon ve drenaj şebekesi

bağlanmıştır. Yine bu çerçevede her parselde 34.5 KV'luk elektrik enerjisi sağlanmıştır.

Bölge yönetmeliğine göre, küçük sanayi grubuna giren tamirci, mobilyacı, hızarıcı ve deri ile ilgili her türlü üretim yapan kuruluşlara ve belirli bir üretim programı bulunmayan atölyelere Eskişehir OSB'de yer verilmemektedir. Ayrıca, yine Bölge yönetmeliğine göre, sanayici işletmesinin meydana getireceği titreşim, gürültü, duman, toz, kül, kötü koku, zehir ve korozif gaz gibi çevresini tedirgin edebilecek problemleri ve maddeleri çevresine zarar vermeyecek orana indirmek için her türlü önlemi almakla yükümlüdür. Eskişehir OSB'de yer alan endüstri türleri ve tesis sayıları Tablo III.1.1'de verilmektedir.

Tablo III.1.1 Eskişehir OSB'de Yer Alan Endüstrilerin  
Sektörel Dağılımı

Endüstri Türü	Tesis Sayısı	%
Metal Eşya, Makina ve Teçhizat Sanayii	50	45.0
Metal Ana Sanayii	5	4.5
Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	11	9.9
Gıda Sanayi	9	8.1
Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	9	8.1
Kimya, Kauçuk ve Plastik Sanayii	8	7.2
Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayii	8	7.2
Dokuma ve Giyim Sanayii	5	4.5
Metalik Olmayan, Madencilik Konusuna Giren	6	5.5
<b>TOPLAM</b>	<b>111</b>	

Bu endüstri türlerini kapsayan kuruluşların faaliyet alanları, iktisadi faaliyet kolu kodları ile birlikte, Tablo E2.1'de verilmiştir. Bu kuruluşların üretim kapasiteleri, işçi sayısı ve ciroları ise Tablo E2.2'de sunulmaktadır. Tablo E2.1'de kullanılan endüstri kodları Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlemiş olduğu ve Ek 1'de verilmekte olan "Uluslararası Standart İktisadi Faaliyet Kolları Sınıflandırması" esas alınarak çıkartılmıştır. Bölgedeki genel endüstri tür dağılımı Şekil E2.3'de; alt kategorilere göre dörtlü kodda endüstriyel tür dağılımı ise Şekil E2.4'de gösterilmiştir.

### III.2 Dokuz Eylül Üniversitesi Çalışma Bölgesi

1991 yılında yapılan anket sonuçlarına göre yörede gerek Manisa I, gerekse hemen bitişiğinde yeni kurulan Manisa II Organize Sanayi Bölgeleri, ülkemizde karışık yapıdaki en dolu ve faal OSB'lerin başında yer almaktadır. Dokuz Eylül Üniversitesi'ne karayoluyla sadece yarım saat mesafedeki bu bölge, üniversiteye yakın oluşu nedeniyle çalışma kolaylığı sağlamaktadır.

Manisa Organize Sanayi Bölgesi, Manisa'nın batısında İzmir yolu üzerinde yer almaktadır. İzmir-İstanbul karayolu üzerinde, Manisa'ya 5.5 km, İzmir'e 31.5 km mesafededir. Karaçay, Safrançay, Eski Menemen Yolu ve İzmir-İstanbul Karayolu arasında kalan 1 739 000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulmuştur. Tarıma elverişli olmayan, % 1.5 eğimli, 2.5 kg/cm<sup>2</sup> zemin taşıma gücüne ve 72 cm/saat geçirgenlik katsayısına sahip arazi üzerinde yer almaktadır.

Manisa Organize Sanayi Bölgesi, sanayi yerleşimi için gerekli olan altyapılar (yol, su, elektrik, kanalizasyon, drenaj) inşa edilerek tamamlanmıştır. Manisa OSB'nin yerleşim planı Şekil E3.1'de verilmektedir.

Bölgede yerleşim, İzmir-İstanbul karayolundan giren iki ana arter yardımıyla sağlanmaktadır. Bunları birbirine bağlayan ara yollarla Bölge 12 adaya ve 151 parsel bölünmüştür. Parselasyon başlangıçta 2100 m<sup>2</sup> -4500 m<sup>2</sup> -7500 m<sup>2</sup> -12000 m<sup>2</sup> ve daha büyükler olarak planlanmış ve tatbikat buna göre yapılmışsa da, sonraları görülen gelişmenin niteliği icabı, 2100 ve 4500m<sup>2</sup>'lik parseller birleştirilerek parsel ölçüğü büyütülmüş ve orta çaplı yatırımlara cevap verir duruma getirilmiştir. Büyük parsellere duyulan ihtiyaç nedeniyle diğer gruplarda da yapılan birleştirmeler sonucu tesis kurulabilecek parsel sayısı 76'ya inmiştir. Parsellerin doluluk oranı Şekil E3.2'de gösterilmiştir. Parsellerin tümü asfalt yol üzerinde sıralanmıştır.

Halen altyapı olarak bölgede, çeşitli genişliklerde toplam 9.5 km'lik beton-asfalt yol ağı mevcuttur. Su, bölgeye tahsis edilen 6.5 km mesafedeki Gürle Su kaynağından cazibe ile temin edilmektedir. Ayrıca mevsimlik dalgalanmaları karşılamak üzere, bölge içinde toplam 80 l/sn kapasitede dört adet su kuyusu bulunmaktadır.

T.E.K. Manisa Trafo Merkezi'nden alınan elektrik, yeniden inşa edilen Terfi Merkezi vasıtasıyla 31.5 KV olarak dağıtılmaktadır. Bunun yanında üç ayrı trafodan beslenen alçak gerilim dağıtım şebekesi de bulunmaktadır.

Yüksek ve alçak gerilim enerji nakil hatları da parsellerin arka sınırlarını takip ederek yayılmakta, kuruluş sırasında gerekli alçak gerilim ihtiyaçları karşılandıktan sonra her kuruluş, kendi üretim tekniğine ve ihtiyaçlarına göre 31.5 KV enerjiyi kendi transformatör merkezini kurmak suretiyle kullanmaktadır.

Güneyden kuzeye doğru % 1.5 eğimle alçalan Organize Sanayi Bölgesi arazisinin 199 000 m<sup>2</sup>'lik kısmı yol, kaldırım, sosyal tesisler alanı olarak kullanılmış; yatırımlar için net 1 540 000 m<sup>2</sup>'lik alan ayrılmıştır.

Organize Sanayi Bölgesi dışında inşa edilmiş olan Gürle kaynağı kaptaj tesisi ve 3000 tonluk iki adet su deposu dışında kalan enerji tevzi merkezi, üç adet trafo merkezi, su klorlama merkezi ve dört adet su pompaj istasyonu, bölge içinde sıralanmış bulunmaktadır.

Bütün parsellerin önünden su, kanalizasyon ve drenaj şebekeleri geçmektedir. Bölgenin atık suları, kanalizasyon şebekesi ve toplayıcı kanal ile toplanmakta ve halen arıtılmadan Gediz Nehri'ne boşaltılmaktadır. Ortak arıtma esasına göre bir merkezi arıtma tesisi kurulması çalışmaları sürmektedir. Ayrıca Bölgeye düşen yağmur sularını iki yan dereye tahliye eden bir drenaj şebekesi de mevcuttur. Bu altyapının yanında sanayicilerin ihtiyaç duyacağı sosyal yapı ve hizmet yapıları mevcuttur.

Manisa OSB'nin sektörel dağılımı Tablo III.2.1'de verilmiştir. Bu endüstri türlerini kapsayan kuruluşların faaliyet alanları, iktisadi faaliyet kolu kodları ile birlikte, Tablo E3.1'de verilmiştir. Bu kuruluşların üretim kapasiteleri, işçi sayısı ve ciroları ise Tablo E3.2'de sunulmaktadır. Bölgedeki genel endüstri tür dağılımı Şekil E3.3'de; alt kategorilere göre dörtlü kodda endüstri tür dağılımı ise Şekil E3.4'de gösterilmiştir.

Tablo III.2.1 Manisa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin  
Sektörel Dağılımı

Endüstri Türü	Tesis Sayısı	%
Dokuma, Giyim ve Deri San.	9	13.0
Gıda ve İçki San.	6	8.7
Metal Eşya, Makina ve Teçhizat San.	27	39.1
Metalik Cevher Ürünleri San.	1	1.5
Orman Ürünleri San.	1	1.5
Kimya ve Petrol Ürünleri San.	9	13.0
Taş ve Toprak San.	3	4.3
Metal Ana San.	7	10.2
Kağıt ve Basım San.	6	8.7
<b>TOPLAM</b>	<b>69</b>	

### III.3 İstanbul Teknik Üniversitesi Çalışma Bölgesi

Türkiye'de 1961 yılında "Checci and Company" isimli bir müşavirlik firmasına yaptırılan araştırmadan sonra Bursa ili, Organize Sanayi Bölgesi kurulması için en uygun yer olarak seçilmiştir.

Bursa'da OSB kurulması fikrine önce Ticaret ve Sanayi Odası sahip çıkarak, projeyi düşünceden fiiliyata geçirmiştir. Bursa OSB, Türkiye'de ilk modern uygulama olarak 1962 yılında, Milletlerarası Kalkınma Teşkilatı Artık Paralar Fonundan Maliye Bakanlığı'nca sağlanan 26 200 000-TL. krediye Ticaret ve Sanayi Odasının da % 10 katkısı ile kurulmaya başlanmış ve işletilmesi de daha sonra oda tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bursa-Mudanya yolu üzerinde 12. km'de bulunan Bursa OSB, kuruluşundan sonra yapılan genişletme çalışmaları ile birlikte toplam alanı 3 200 000 m<sup>2</sup>'ye ulaşmış, bunun 950 000 m<sup>2</sup>'si altyapı tesislerinde, 2 250 000 m<sup>2</sup>'si de fabrika sahaları olarak değerlendirilmiştir.

Resmi olarak 1966 yılında faaliyete geçen OSB'de, başlangıçta dört firma mevcut iken, 1993'de firma sayısı 140'ı geçmiştir. OSB'nin faaliyete geçişinden bu yana firma sayısında gerçekleşen artış hızı, Bursa ilinin gelişmeye yatkın sanayi potansiyelini ve sosyo-ekonomik özelliğini de yansıtmaktadır.



OSB'nin kuruluş yıllarından bugüne kadar, firma sayısındaki artış aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir;

Yıllar	Firma Sayısı	Yıllar	Firma Sayısı
1964	1	1985	95
1966	4	1986	95
1968	11	1987	104
1972	30	1988	114
1976	51	1989	114
1980	69	1990	120
1982	75	1991	120
1983	86	1992	127
1984	87	1993	140

Bölgede faaliyet gösteren firmaların sektörlere göre sınıflandırması yapıldığında, başlıca tekstil ve yan iş kolları, otomotiv sanayii, metal ve makine sanayii olduğu görülmektedir.

Bursa OSB'de en ağırlıklı sanayi sektörünün tekstil sanayii olduğu müşahade edilmektedir. Ancak son on yılda otomotiv sanayiinde de önemli bir gelişme olduğu ve sektör olarak ağırlığını hissettirdiği görülmektedir.

OSB'de firma sayısının zaman içindeki artışına paralel olarak, firmalarda çalışan personel sayısı da artmıştır. 1970'de 3164 kişi istihdam edilirken, 1991'de bu sayı 23 826 kişiye yükselmiştir.

Sanayi Bölgesinde, yıllara göre çalışanlara ödenen ücretler(normal ücretin yanında fazla mesai, ikramiye ve aynı yardımlar da dahil) sürekli artış göstermiştir. 1972'de çalışanlara ödenen ücret miktarı 150 milyon TL. civarında iken, günümüzde bu rakam trilyonu geçmiştir. Bölgenin devlete ödediği vergiler de aynı şekilde artış göstermiş, 1972'de 300 milyon TL. civarında ödenen vergi tutarı, günümüzde trilyonlu rakamlara ulaşmıştır.

OSB, dışarıya yaptığı ihracat ve ülkemize kazandırdığı döviz ile de kendini göstermiştir. Rakamlarla ifade edildiğinde OSB'nin 1978'de yaptığı ihracat 12 milyon dolar civarında iken, 1991'de bu değer 190 milyon doları geçmiştir.

Bursa OSB'nin yıldan yıla gösterdiği gelişmeyi, bölgede tüketilen elektrik enerjisi ve su miktarlarından da görmek mümkündür. 1966'da 3 milyon kWh olan elektrik tüketimi, 1991'de 500 milyon kWh'a yükseltilmiştir. Yine 1966'da 50 bin ton olan su tüketimi, 1991'de 8 milyon ton civarına gelmiştir.

OSB Müdürlüğü, firmalara alt yapı hizmeti olarak yol, su, elektrik, kanalizasyon, PTT hizmetlerini götürmüş, 1992 yılı içerisinde de birçok tesiste doğal gaz kullanımına geçmeyi amaçlayan çalışmaları tamamlamış ve firmaların hizmetine sunmuştur.

OSB içerisinde yer alan sanayi ve sosyal tesislerin yerleşim planı Şekil E4.1'de gösterilmiştir. Parsellerin doluluk oranı ise Şekil E4.2'de verilmektedir. Bursa OSB'deki endüstri türleri ve tesis sayıları Tablo III.3.1.'deki gibidir.

Tablo III.3.1 Bursa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Sektörel Dağılımı

Endüstri Türü	Tesis Sayısı	%
Dokuma ve Giyim Sanayii	46	36.2
Metal Eşya, Makina Sanayi	35	27.5
Kimya, Kauçuk ve Plastik Sanayii	24	18.9
Demir, Çelik Metal Ana Sanayii	4	3.1
Taş ve Toprağa Bağlı Sanayii	3	2.4
Gıda Sanayii	3	2.4
Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayii	2	1.6
Diğerleri	10	7.9
<b>TOPLAM</b>	<b>127</b>	

Bu endüstri türlerini kapsayan kuruluşların faaliyet alanları, iktisadi faaliyet kolu kodları ile birlikte, Tablo E4.1'de verilmiştir. Bu kuruluşların üretim kapasiteleri, işçi sayıları ise Tablo E4.2'de sunulmaktadır. Bölgedeki genel endüstri tür dağılımı Şekil E4.3'de; alt kategorilere göre dörtlü koda endüstri tür dağılımı ise Şekil E4.4'de gösterilmiştir.

#### IV. SEÇİLEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE ATIKSU KARAKTERİZASYONU VE YÜK TESPİT ÇALIŞMALARI

##### IV.1. Atık Yük Belirleme Esasları

Üç üniversite tarafından "pilot" OSB olarak seçilerek atık yük belirleme çalışmaları gerçekleştirilen OSB'lerin sanayi yapısı yukarıda Bölüm III'de verilmiştir. Bu bölgelerde yer alan ve toplam sayıları 306 olan endüstrilerin atıksu debilerinin ve kirletici yüklerinin belirlenmesi amacıyla çeşitli yaklaşımlar uygulanmıştır.

Bu yaklaşımların ilki ve en doğrusu, her endüstrinin birer birer incelenerek belirli bir ölçüm programı çerçevesinde atıksu karakterizasyonunun yapılmasıdır. Bu tür bir çalışmada ele alınan endüstrinin prosesi incelenip, atıksu kaynakları tesbit edilmekte ve her atıksu kaynağı için debi ölçümü ve atık karakterizasyonu yapılmaktadır. Ancak bu oldukça yoğun emek ve zaman gerektirmektedir. Endüstrinin prosesine bağlı olarak atıksu özellikleri zamanla çeşitlilik göstermekte; bu durumda belirli aralıklarla ve belirli biçimlerde (2 saatlik, 24 saatlik kompozit; anlık gibi) ölçümler gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, zaman ve olanakların sınırlı olması ve ele alınan endüstri kuruluşu sayısının çok olması nedeniyle her OSB'deki endüstrilerden kapasite ve oluşturacağı kirlilik miktarı itibarıyla büyük fabrikalarda deneysel ölçüm programı uygulanmıştır.

Yapılan çalışmada, OSB'lerin atık yüklerinin belirlenmesinde uygulanan yöntemlerden biri de, ele alınan OSB'lerde bulunan endüstrilerle ilgili olarak daha önce yapılmış olan çalışmalardan yararlanılmasıdır. Daha önce değişik amaçlarla, bu OSB'lerde yapılan atık karakterizasyon çalışmaları derlenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirilerek kullanılmıştır.

Uygulanan diğer bir yaklaşım da, endüstrilerin kirletici yüklerinin analiz ya da ölçüm yapılmaksızın, ilgili uluslararası literatür bilgilerinden yararlanılarak belirlenmesidir. Bu yöntemin uygulanabilmesi için de, doğal olarak endüstrilerle ilgili üretim, üretim prosesi, hammadde gibi verilere gereksinim vardır. Bu verilerin elde edilebilmesi amacıyla 1991 yılı çalışmaları

kapsamında anket çalışmaları yürütülmüştür. Ancak yürütülen bu anket çalışmalarında çok yeterli veri elde edilememiş olması nedeniyle, OSB yönetimleri ile bire bir temasa geçilmiş ve söz konusu bilgiler OSB yönetimlerinden doğrudan elde edilmiştir.

Endüstrilerin kirletici yüklerinin bu yaklaşımla belirlenmesinde en önemli husus endüstrilerin sınıflandırılması olarak ortaya çıkmaktadır. Herhangi bir endüstrinin atık yükünün literatür değerleri kullanılarak belirlenebilmesi için, öncelikle o endüstrinin dahil olduğu kategorinin doğru olarak tesbit edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmalar yürütülürken bu kategorizasyon yapılmış, incelenen endüstriler sınıflandırılmış ve endüstrilerin atık yükü, o kategori için verilen tipik emisyon faktörleri, yani herbir kirletici parametre için endüstrinin atıksuyunda bulunacak konsantrasyon değeri ile, atıksu debisinin çarpılması suretiyle hesaplanmıştır.

#### IV.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi

ODTÜ grubu çalışma bölgesi olan Eskişehir OSB'de 111 adet endüstriyel kuruluş bulunmaktadır. Bunlar arasından seçilen, kapasitesi büyük ve oluşturacağı kirlilik yükü fazla olabilecek tesislere gidilerek atıksu numuneleri alınmış ve alınan numunelerde yapılan analizlerle bu endüstrilerin atıksu karakteristiği belirlenmiştir. Ayrıca, Eskişehir OSB'nin tümüne ait atıksu miktarı ve karakteristiği, atıksu toplama hattı sonundaki kanalda yapılan ölçümlerle tespit edilmiştir. Herhangi bir nedenle numune alınamayan ve atıksu analizi yapılamayan kuruluşların kirlenme profilinin çıkarılması için literatür bilgilerinden yararlanılmıştır.

Her endüstri çeşidi için daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, literatür bilgileri ve varsa alınan numunelerle yapılan analiz sonuçları değerlendirilmiş ve bir atıksu karakteristiği belirlenmiştir. Atıksu debisinin ölçümü mümkün olmayan ve eldeki anket formlarında da herhangi bir bilgi bulunmayan tesislerde atıksu debisini belirlemek için su kullanım değerlerinden yararlanılmıştır.

Endüstrilere ait kirlilik yüklerinin hesaplanabilmesi için gerekli en önemli parametrelerden biri prosesten ve evsel kullanımdan kaynaklanan atıksu miktarıdır. Eskişehir OSB'de bulunan 111 kuruluşun ortalama 380 m<sup>3</sup>/gün evsel, 4087 m<sup>3</sup>/gün endüstriyel atıksu çıkmaktadır.

#### IV.2.1 Ölçüm İçin Gidilen Kuruluşlar

Bünyesinde 111 adet endüstriyel kuruluş bulunan Eskişehir OSB'nin İç Anadolu Bölgesi OSB'lerine örnek teşkil edebileceği; ve bu nedenle, Eskişehir OSB'de yapılacak her tür çevre kirliliği önleme ve giderme çalışmasının da İç Anadolu Bölgesinde yer alan diğer OSB'ler için bir temel olacağı düşünülmektedir. Eskişehir OSB'den kaynaklanan atıksu, hava ve katı atık kirliliklerinin belirlenmesi ve mevcut durumun karakterize edilebilmesi amacı ile bölgeye bir dizi teknik gezi yapılması gerekli görülmüştür. Bölgedeki endüstrilerin çeşitliliği ve sayıca çokluğu sebebi ile teknik geziler sırasında numune alınacak olan kuruluşların önceden seçilerek belirlenmeleri yoluna gidilmiştir. Seçimler yapılırken endüstrilerin büyüklükleri, potansiyel kirleticilik özellikleri ve kirleticilik miktarları göz önüne alınmıştır.

OSB'de bulunan endüstri kuruluşlarının endüstri çeşitlerine göre gruplanmış listesi Tablo III.1.1'de verilmiştir. Seçilen kuruluşların herbirisinin kendi bulunduğu endüstri grubunda, gerek büyüklük gerekse muhtemel atıksu miktarları ve kirlilik dereceleri bakımından, temsilci konumunda olmalarına dikkat edilerek, herbir endüstri türünden en az bir olmak üzere endüstri kuruluşlarının seçimine gidilmiştir.

Bir seferde alınabilecek numune sayısı zamanla sınırlı olduğu için seçilen bütün kuruluşlara ilk seferde gidilememiş, bunun yerine ilk iki teknik gezi genel kirlilik seviyesi tespitine ayrılmıştır. Bu sebeple, ilk iki gezide anlık numuneler alınarak, alınan numunelerde yapılan analiz sonuçlarının incelenmesi sonrasında gerekli görülebilecek yerlere tekrar gidilmesine karar verilmiştir.

Bazı endüstriyel tesislerde, kirlilik profilinin daha iyi çıkartılabilmesi amacıyla, birkaç ayrı noktadan atıksu numuneleri alınmıştır. Endüstriyel

kuruluşların yanısıra, atıksu toplama hattının sonundan da numuneler alınmıştır. 1200, 800, 1000 olarak gösterilen değerler sırasıyla 1200, 800 ve 1000 mm çaplı atıksu toplama hattı borularını ifade etmektedir. 1200 ve 800'lük borular, iki bölüme ayrılmış olan OSB kanalizasyon şebekesinin uç noktalarıdır ve bunların birleşme noktalarından sonra hat 1000 olarak devam etmektedir. OSB atıksu toplama şebekesi, bölge ikiye bölünmek sureti ile oluşturulmuş ve bu bölgelerin ayrı ayrı 1200 ve 800'lük borular ile atıksularını bölge dışına çıkarmaları sağlanmıştır.

Atıksu numuneleri fabrikaların atıksularını kanalizasyon şebekesine verdikleri noktalardan alınmaya çalışılmış, ancak fosseptik kullanan kuruluşlardan numune alınamamıştır. Açık kanal sistemi olmadığı için debi ölçümleri yapılamamıştır. Bu sebeple su kullanımı değerleri ayrıca hesaplanılmaya çalışılmıştır. OSB'den günlük olarak atılan atıksu miktarının hesaplanabilmesi için Eskişehir Sanayi Odası'ndan bölgedeki kuruluşların su kullanım değerlerini ve çalıştırdıkları işçi sayılarını içeren listeler temin edilmiştir. Bu listelerdeki su kullanımı değerleri; kuruluşun toplam su kullanımı, yani temiz su şebekesinden çektiği su miktarı olduğu için, daha yol gösterici olabilmesi amacıyla evsel ve endüstriyel su kullanımı değerlerini ayırma gereği duyulmuştur. Temin edilen listelerde, her mevsimden sadece birer ayın su kullanımı değerleri bulunduğu için bu değerlerin aritmetik ortalaması alınmıştır. Evsel su kullanımının hesaplanmasında kuruluşlarda çalışan işçi ve görevlilerin sayılarından faydalanılmıştır. Kişi başına düşen evsel su kullanımı 50 l/gün olarak alınmıştır<sup>(1)</sup>. Endüstriyel su kullanımı değerlerinin hesaplanması için de toplam su kullanımından evsel kullanım değerleri düşülmüştür. Atıksu debisi hesaplanmasında bu iki değer toplamının doğrudan atıldığı düşünülmüştür. İki ayrı debi (evsel ve endüstriyel) atıksudaki kirlilik yükü hesaplamalarında kullanılacaktır.

---

<sup>1</sup> " Endüstriyel Atıksuların Ön Arıtması", Teknoloji İletimi Semineri No:1, ISO-SKATMK, 1991.

#### IV.2.2 Ölçülen Parametreler

Numune alınan endüstri kuruluşlarının seçimlerinde kirlilik çeşitleri ve muhtemel kirlilik miktarları da göz önünde bulundurulduğu için, alınan numunelerde aranacak kirlilik parametrelerinin neler olduğu da numune almadan önce yapılan ön çalışmalarda belirlenmiştir. Bu çalışmalarda, yapılan literatür araştırmalarından elde edilen bilgiler ve Çevre Kanunu - Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği kullanılmıştır. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde (SKKY'nde) verilen "Endüstri Çeşidine Göre Atıksularda Aranması Gereken Limit Kirlilik Değerleri" tablolarında bahsi geçen parametreler, alınan numunelerde "Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater"da belirtilen analiz metodları kullanılarak aranmıştır. Ayrıntılı olarak incelemeye alınan sanayi sektörlerinin atıksularında öncelikle ölçülen kirlilik parametreleri Tablo IV.2.1 de verilmektedir. Bu tabloda listelenen parametreler, o endüstri kategorileri için SKKY'de verilen parametrelerdir.

Çıkan değerlerin Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde verilen değerlerle karşılaştırılarak kirlilik derecesinin belirlenebilmesi için numunelerin alınması esnasında dikkat edilmesi gereken bir nokta da alınan numunelerin "iki saatlik kompozit numune", yani numune alınan bir endüstride iki saatlik bir periyod içinde - debi ve karakteristiğe bağlı olarak alınan değişebilecek - aralıklarla ve debi ile orantılı olarak numune alınarak örneklerin karıştırılması ile oluşacak bir atıksu numunesi olması gerekmektedir. İlk iki gezide genel durum belirlenmesine gidilmesi amacıyla kompozit numune yerine anlık numuneler alınmıştır. Genel kirlilik durumu belirlendikten sonra, kirletici özellikleri nedeniyle daha kapsamlı çalışma yapılması gereği belirlenen endüstrilerden, daha sonra yapılan gezide kompozit numuneler alınmıştır. Alınan anlık numuneler izlenmeye değer endüstrilerin ortaya konmasını sağlayarak, bunlarda kompozit numune çalışması yapılmasına imkan tanımıştır. Projenin 1993 Yılı çalışmalarının ilk aşaması kapsamında örnekleme çalışmaları devam ettirilecektir.

Tablo IV.2.1 Seçilen Kuruluşlarda İncelenecek Parametreler

Endüstri Kategorisi	Parametreler
Unlu ürünler ve Şekerleme	BOİ <sub>5</sub> , KOİ, AKM
Süt ve Süt Ürünleri	BOİ <sub>5</sub> , KOİ, Yağ ve gres, pH
Kimya Sanayii	KOİ, AKM, Yüzey aktif madde, P, pH, BOİ <sub>5</sub>
Pişmiş kil	AKM, Yağ ve gres, Cr, pH
Beton ve beton ürünleri	AKM
Makina teçhizat	KOİ, Yağ ve gres, NH <sub>4</sub> -N, Cr, Pb, CN, pH
Metal son işlemler	KOİ, Yağ ve gres, pH, Cr, Zn, Fe
Cam ve cam ürünleri	BOİ <sub>5</sub> , AKM, Yağ ve gres, TÇM, KOİ, pH

#### IV.2.3 Ölçüm Sonuçları

Yukarıda da belirtildiği gibi, ilk atık örnekleme çalışmaları durum tespiti amacıyla yönelik olduğundan alınan ilk numuneler 2 saatlik kompozit numune olmayıp, anlıktır. Daha sonra kompozit numune alınarak yapılan çalışmalar başlatılmış ve halen devam etmektedir. Bu sebeple elde bulunan sonuçlarla kesin yorum yapılamamaktadır. Ancak atık karakterizasyon çalışmaları yapılan endüstriyel kuruluşların kirletici özellikleri hakkında oldukça kapsamlı bilgiler toplanmış olup genel değerlendirmeler yapılabilmektedir. Aşağıdaki bölümlerde yapılan analiz çalışmaları verilmektedir.

#### ARÇELİK A.Ş.

Arçelik A.Ş.'nin bölgede iki adet fabrikası bulunmaktadır. Bunlar buzdolabı ve kompresör fabrikalarıdır. Kuruluş yılları sırasıyla 1975 ve 1978'dir. Kompresör fabrikasında ev tipi buzdolapları için 1/20 hp - 1/3 hp arasında kompresörler, buzdolabı fabrikasında 170 l - 475 l arasında ev tipi buzdolapları üretilmektedir. Kuruluş, Bölge'de arıtma tesisine sahip tek firmadır. Arıtma tesisinde imalat sırasında çıkan kimyasal ve evsel atıksular arıtma işlemine sokulmaktadır. Fabrika içindeki bütün evsel kaynaklı atıksular atıksu tesisinin biyolojik arıtma bölümünde bakterilerin yardımı ile temizlenip klorlanarak kanala verilmektedir. Boyahane-fosfat tesisinden gelen atıksular



flokülatörlerde kimyasal işlem görmektedir. Atık maddeler sedimentasyon havuzunda çöktürülerek ayrılmakta, temiz su büyük havuzda toplandıktan sonra kanala verilmektedir. Kimyasal işlem tesislerinden çıkan kromlu sular, metabisülfid ve sülfürik asit ile işlem görerek zehirli etkisi kaldırılmaktadır. Buradan çıkan atıksudaki asit, flokülatörde giderilmektedir. Kimyasal çamur, sedimentasyon havuzunda ayrılıp temiz su büyük havuzda toplandıktan sonra kanala verilmektedir. Buzdolabı fabrikasının galvaniz kaplama banyolarından gelen atıksu ayrı bir hattan tesise gelerek çamaşır suyu ve kostik ile işlem gördükten sonra flokülatörde diğer sular ile birleşmektedir. Kimyasal çamur sedimentasyon havuzunda ayrıldıktan sonra, temiz su büyük havuza gelmekte, oradan da kanala verilmektedir. Bütün sular kanalizasyon sistemi aracılığı ile Porsuk Çayı'na verilmektedir.

Bu tesisten, değişik tarihlerde alınan atıksu örneklerinde yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo IV.2.2 Arçelik Tesisinde 26.8.1992 Tarihinde Alınan Anlık Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları (Konsantrasyon, mg/l)

NUMUNE	pH	BOİ <sub>5</sub>	KOİ	AKM	YAĞ	PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N	Cr	Zn	Fe
1	8.9	12.0	96.2	56.0	-	0.04	-	0.07	0.10	0.11
2	8.3	102.0	1442	52.0	0.99	-	7.50	0.11	0.20	0.28
3	10.0		96.2	28.0	-	-	-	0.36	0.05	0.14
4	7.3	12.0	96.2	12.0	-	1.12	-	0.02	0.05	0.03
5	6.4	10.0	96.2	168	-	-	0.34	0.08	1.00	1.20
6	7.4	10.0	96.2	20.0	-	0.83	0.34	0.14	0.24	0.04

Numune 1: Yağlı ve deterjanlı su  
 Numune 2: Biyolojik arıtıma giriş  
 Numune 3: Kromlu su dengelenen havuzu  
 Numune 4: Fosfat dengelenen havuzu  
 Numune 5: Arıtma tesisi girişi  
 Numune 6: Arıtma tesisi çıkışı

Tablo IV.2.3 Arçelik Tesisinde 13.10.1992 Tarihinde Alınan Anlık Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları (Konsantrasyon, mg/l)

NUMUNE	pH	BOİ <sub>5</sub>	KOİ	TKM	YAĞ	PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N	Cr	Zn	Fe
1	7.6	940	952	1150	127	yok	109.2	0.03	0.30	0.23
2	5.4	14	112	1198	-	1.11	-	1.06	3.64	0.54
3	7.2	14	112	1380	37	1.13	-	0.53	0.44	0.14

Numune 1: Bio Arıtım  
 Numune 2: Arıtma Girişi  
 Numune 3: Arıtma Çıkışı

Tablo IV.2.4 Arçelik Tesisinde 9.4.1993 Tarihinde Alınan İki Saatlik Kompozit Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları (Konsantrasyon, mg/l)

NUMUNE	pH	BOİ <sub>5</sub>	KOİ	AKM	YAĞ	PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N	Cr	Zn	Fe
1	8.9	18.0	101.4	68	46.0	2.92	0.4	0.08	0.50	0.03
2	7.8	350.0	542.0	168	106	0.65	42.9	0.05	0.09	0.34
3	6.6	6.0	101.4	60	46	0.82	0.9	1.55	0.88	0.02
4	7.9	14.0	76.0	92	15	1.15	1.2	0.33	0.03	0.06
5	7.8	350.0	542.0	168	105	0.65	42.9	0.05	0.09	0.34
6	8.4	40.0	314.0	88	196	0.11	51.8	0.04	0.19	0.16

Numune 1: Yağlı ve deterjanlı su  
 Numune 2: Biyolojik arıtıma giriş  
 Numune 3: Kırmızı su dengelenme havuzu  
 Numune 4: Fosfat dengelenme havuzu  
 Numune 5: Arıtma tesisi girişi  
 Numune 6: Arıtma tesisi çıkışı

Yukarıdaki tablolarda görüldüğü üzere Arçelik atıksu arıtma tesisi çıkışında (6 no'lu numune) bugüne kadar yapılan ölçümlere göre, bu tesisten beklendiği kadar ciddi oranda ağır metal içeriği yüksek atıksu deşarj edilmemektedir.

#### CICISAN A.Ş.

Bölgedeki yüksek kapasiteli ve yüksek sermayeli kuruluşlardan biri olan Cicisan, 1977 yılında bölgeye yerleşmiştir. Fabrikada çikolata, gofret, şekerleme imalatı ve bunların paketlenerek satışa gönderilmesi yapılmaktadır. Atıksuların arıtılmadan değişik noktalardan kanalizasyon sistemine verilmesi,

uğraşılan konunun gıda imalatı olması ve kirlilik miktarının yüksek olması ihtimalinin bulunması açısından önemlidir. Yapılan analiz sonuçları Tablo IV.2.5'de verilmiştir.

Tablo IV.2.5 Cicisan Tesisi Atıksu Numunelerinde Yapılan Analiz Sonuçları

Parametre	Anlık Numuneler				2 saatlik Kompozit Numune	
	26.8.1992 tarihli numune		13.10.1992 tarihli numune		9.4.1993 tarihli numune	
	Numune 1	Numune 2	Numune 1	Numune 2	Numune 1	Numune 2
pH	-	7.7	6.7	7.8	7.5	8
BOİ <sub>5</sub> , mg/l	12.0	40.0	164.0	600.0	200.0	400
KOİ, mg/l	115.4	384.6	272.0	640.0	261.2	647
AKM, mg/l	36.0	428.0	876.0	910.0	64	32
Yağ, mg/l	-	-	-	69.0	67	78
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	-	-	0.06	0.01	0.75	0.08
NH <sub>4</sub> -N, mg/l	-	-	18.7	48.94	0.35	0.80
Cr, mg/l	-	-	0.04	0.01	-	-
Zn, mg/l	-	-	0.21	0.16	-	-
Fe, mg/l	-	-	0.56	0.17	-	-

Numune 1: Fabrika içi kanal

Numune 2: Şeker eritme hattı çıkışı

Analiz sonuçlarındaki farklılıklar, numune almak için ilk kez gidildiğinde fabrikanın üretimde olmamasından kaynaklanmaktadır. İçeriden alınan numune de çok seyrelmiş bir kirlilik içermektedir. Kanaldan alınan numune şeker eritme tesisinin atıksuyu olup, şeker eritmede kullanılan su buharı oluşturulmasından atılan sulardır. Ancak, fabrikada üretim o anlık durmuş olduğu için ilk değerler fazla dikkate alınmamalıdır. Numune alımına ikinci ve üçüncü kez gidildiğinde ise fabrika üretimdedir ve yukarıda verilen değerler atıksu numunelerindeki kirlilik seviyesini göstermektedir.

#### TÜRKİYE SÜT ENDÜSTRİSİ KURUMU

T.S.E.K. Bölgeye 1977 yılında gelmiş yüksek cirolu ( $3.9 \cdot 10^9$  TL) kuruluşlardan biridir. Fabrikada peynir, yağ, süt, ayran, bal, reçel ve sekmama imatları ile uğraşmaktadır. Analiz sonuçları Tablo IV.2.6'da verildiği gibidir. Numune almak için ilk kez gidildiğinde üretim durmuş olduğu için,

alınan numune kirliliği yansıtıcı olamamıştır. İkinci ve özellikle üçüncü numunelerin analiz sonuçlarına bakıldığında kirlilik seviyesi daha iyi görülebilmektedir.

Tablo IV.2.6. T.S.E.K. Atıksularında değişik Tarihlerde Alınan Atıksularda Yapılan Analiz Sonuçları

Parametre	Anlık Numuneler		2 saatlik Kompozit Numune
	26.8.1992 tarihli numune	13.10.1992 tarihli numune	9.4.1993 tarihli numune
pH	9.2	9.9	8.9
BOİ <sub>5</sub> , mg/l	64.0	161.0	1047
KOİ, mg/l	442.0	576.0	1150
AKM, mg/l	68.0	1033.0	812
Yağ, mg/l	0.52	20127.0	1037
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	-	0.35	0.45
NH <sub>4</sub> -N, mg/l	-	3.59	0.25
Cr, mg/l	0.27	0.03	-
Zn, mg/l	0.05	0.01	-
Fe, mg/l	0.08	0.35	-

#### SÜSLER A.Ş.

Süsler Soba Sanayii de Bölgeye 1977 yılında yerleşen önemli kuruluşlardan biridir. Fabrikada emaye tuğlalı, kovalı, kuzine ve kömür sobaları, emaye soba boruları, dirsek, tabla ve aksesuarları, LPG gazla çalışan katalitik soba ve turbo radyan soba imalatı ve pazarlaması ile uğraşmaktadır. Emayeleme işlemi esnasında çeşitli asit banyoları ve fırınlar kullanılmaktadır. Asit banyoları periyodik olarak deşarj edilmekte ve yüksek pH'lı atıksular oluşmaktadır. Bazı soba parçalarının imalatı için döküm işlemi yapılmaktadır. Dökümhane ve emayeleme işlemlerinden çıkan atıksular ayrı noktalardan kanalizasyon sistemine verilmektedir. Tüm bu noktalarda ayrı numuneler alınmıştır. Fabrika içinden de numune alınmış, ancak temiz su olduğu görülerek daha sonra dikkate alınmamıştır. Alınan numunelerde yapılan analiz sonuçları Tablo IV.2.7 de verilmektedir.

Tablo IV.2.7. Süsler Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları

Parametre	Anlık Numuneler			2 saatlik Kompozit
	26.8.1992			Numune
	tarihli numune			9.4.1993
	Numune 1	Numune 2	Numune 3	Numune 2
pH	7.8	8.4	6.8	9.4
KOİ, mg/l	-	-	134.6	86.0
Yağ, mg/l	-	-	0.81	99.0
Cr, mg/l	-	0.04	0.03	0.07
Zn, mg/l	0.04	0.05	0.06	0.01
Fe, mg/l	-	0.03	0.06	0.02

Numune 1: Fabrika içi

Numune 2: Dknhane ıkışı

Numune 3: Emayeleme ıkışı

#### PINAR EMAYE ISI GEREÇLERİ SANAYİİ

Pınar Emaye 1985 yılında Bölgede yer almıştır. Emaye soba, boru ve aksesuarları imalatı yapılan fabrika Süsler Soba Fabrikası ile benzer özellikler göstermektedir. İlk numune alınması sırasında debi çok düşük olduğu için numune alınamamıştır. Tesis atıksu örneklerinde yapılan analiz sonuçları Tablo IV.2.8'de verilmektedir.

Tablo IV.2.8. Pınar Emaye Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları

Parametre	13.10.1992
	tarihli anlık numune
pH	8.6
BOİ <sub>5</sub> , mg/l	44.0
KOİ, mg/l	112.0
TKM, mg/l	696.0
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	0.61
Cr, mg/l	0.05
Zn, mg/l	0.13
Fe, mg/l	0.04

## GİRİŞİM MERMER SANAYİİ

Renkli ve beyaz mermer kesim ve montajı ile uğraşan kuruluş 1980 yılında Bölge'ye yerleşmiştir. En önemli kirletici kaynağı mermer kesiminden kaynaklanan askıda katı maddelerdir. Analiz sonuçları Tablo IV.2.9 da verilmiştir.

Tablo IV.2.9. Girişim Mermer Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları

Parametre	13.10.1992 tarihli anlık numunede ölçülen değerler
pH	8.8
TKM, mg/l	1682.0
Yağ, mg/l	37.0
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	0.06
Cr, mg/l	0.05
Zn, mg/l	0.13
Fe, mg/l	0.04

## HATİPOĞLU CAM SANAYİİ

Hatipoğlu Cam Sanayii, OSB'de 1984 yılında yer almıştır. Isıcam üretimi ile uğraşan tek ve önemli bir kuruluştur. İki ayrı atıksu hattından alınan numunelerde yapılan analiz sonuçları Tablo IV.2.10'da verilmiştir.

Tablo IV.2.10. Hatipoğlu Cam Sanayii Tesislerinde Yapılan Atıksu Analiz Sonuçları

Parametre	13.10.1992 tarihli anlık numunede ölçülen değerler	
	Saf su hattı	Şebeke suyu hattı
pH	8.9	9.2
TKM, mg/l	230.0	528.0
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	0.073	0.773
Cr, mg/l	0.04	0.03
Zn, mg/l	0.14	0.19
Fe, mg/l	0.06	0.06

## ATABEY KİMYA

Deterjan, tuz ruhu gibi çeşitli temizlik maddeleri ve benzer kimyasal ürünler üretilen bu tesiste yapılan atıksu analiz çalışmalarında elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo IV.2.11 de verilmektedir.

Tablo IV.2.11. Atabey Kimya Tesisi Atıksuları da Yapılan Analiz Sonuçları

Parametre	9.4.1993 tarihli 2 saatlik kompozit numunede ölçülen değerler
pH	10.0
BOİ <sub>5</sub>	200
KOİ <sub>5</sub>	1502
TKM, mg/l	1764
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	0.012
Yağ, mg/l	1891
NH <sub>3</sub> -N, mg/l	0.9

Ayrıntılı olarak inceleme yapmak üzere seçilen söz konusu sanayi kuruluşlarına ek olarak, Eskişehir OSB de tüm atıksuların birleşerek atıldıkları noktalarda da (Bkz. Bölüm IV.2.1) atıksu analiz çalışmaları yapılmıştır. Tesislerden açığa çıkan atıksular iki ayrı hat olarak toplanmakta ve tek bir hatta toplanarak deşarj edilmektedir. Bu iki hatta yapılan atıksu analiz çalışmaları sonuçları Tablo IV.2.12 ve bu iki hattı alan kanalda yapılan atıksu analiz çalışmaları sonuçları da Tablo IV.2.13 de verilmektedir.

Tablo IV.2.12. Eskişehir OSB Atıksuları Toplayan Kanallarda Yapılan Analiz Sonuçları

Parametre	Anlık Numuneler				2 saatlik Kompozit Numune	
	26.8.1992 tarihli numune		13.10.1992 tarihli numune		9.4.1993 tarihli numune	
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 1	Kanal 2
pH	8.0	7.2	8.5	7.9	10.6	7.0
BOİ <sub>5</sub> , mg/l	4.0	82.0	29.0	77.0	450.0	1800.0
KOİ, mg/l	96.2	1211.2	128.0	200.8	1007.5	2205.0
AKM, mg/l	72.0	772.0	802.0	1080.0	1648.0	504.0
Yağ, mg/l	5.4	1.2	283.0	20033	844.0	1410.0
PO <sub>4</sub> -P, mg/l	-	-	0.06	0.5	1.003	1.615
NH <sub>4</sub> -N, mg/l	-	-	1.23	4.81	1.83	3.35
Cr, mg/l	0.03	0.01	0	0	-	0.66
Zn, mg/l	0.04	0.06	0.05	0.1	0.03	0.15
Fe, mg/l	0	0.04	0.06	0.05	0.13	3.13

Tablo IV.2.13. Eskişehir OSB Atıksuları Toplayan En Son Kanalda Yapılan Analiz Sonuçları

Parametre	Anlık Numuneler		2 saatlik Kompozit Numune
	26.8.1992 tarihli numune	13.10.1992 tarihli numune	9.4.1993 tarihli numune
pH	7.4	8.1	7.8
BOİ, mg/l	60.0	102.0	1800.0
KOİ, mg/l	750.0	240.0	2200.0
AKM, mg/l	400.0	1098.0	916.0
Yağ, mg/l	1.08	157.0	1047.0
PO <sub>4</sub> , mg/l	-	0.58	1.83
NH <sub>4</sub> -N, mg/l	-	4.59	2.80
Cr, mg/l	0.04	-	0.37
Zn, mg/l	0.08	-	0.09
Fe, mg/l	0.51	-	12.92

Yukarıdaki tablolarda verilen analiz sonuçlarından görüldüğü üzere, Eskişehir OSB'de oluşan atıksuyun genel özelliği organik madde ve yağ içeriği



açısından konsantre bir atıksu oluşudur. Diğer taraftan, atıksuda çok az miktarlarda ağır metaller bulunmaktadır. Bugüne kadar elde edilen sonuçlara dayanılarak, Eskişehir OSB'de oluşan atıksuyun oldukça konsantre bir evsel atıksuya benzediğini söylemek yanlış olmayacaktır.

#### IV.3. Manisa Organize Sanayi Bölgesi

##### IV.3.1 Ölçüm İçin Gidilen Kuruluşlar

Daha önce değinilen maddi imkan sınırlamaları nedeniyle ayrıntılı atıksu miktar ve karakterizasyon araştırma çalışmaları Manisa Organize Sanayi Bölgesindeki tüm tesislere bire bir ölçekte yaygınlaştırılamamıştır. Onun yerine hava, su ve katı atık üretim özelliklerinin özgünlüğü ve ülkemiz sanayileşme ve teknoloji kullanım yapısı içindeki özellikleri nedeniyle altı adet farklı tesis derinlemesine incelemeye alınmıştır:

1. Selkasan Kağıt Sanayi (hurda kağıttan ambalaj malzemesi)
2. Et ve Balık Kurumu Ege Et Kombinası A.Ş. (Mezbaha, tavuk ve entegre ürün değerlendirme)
3. Serel Seramik Sıhhi Tesisat Gereçleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.(seramik)
4. Safir Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş. (pamuklu dokuma, boyama ve konfeksiyon)
5. Raks (Elektronik)
6. Elbo (Elektronik ve beyaz eşya)

Yukarıda adı geçen seçilmiş tesislerden atıksu üretimi bakımından önem taşıyan Serel ve Safir'de atıksu boşaltım planları çıkartılmış, atıksu boşaltım ağızlarında birer savak sistemi kurulmuş, tesisin üretim planı gözönüne bulundurularak kompozit su numuneleri alınmış ve analizlenmiştir. Ayrıca Selkasan'da benzeri bir çalışma programlanmış, Et ve Balık Kurumu tesisinde ise çalışabilmek için Ankara'da Genel Müdürlük'ten izin alınmıştır. Bu tesislerde yapılan çalışmalar ve bu projede elde edilen analiz sonuçları aşağıda ayrıca verilmiştir.

#### IV.3.2 Ölçülen Parametreler

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği uyarınca OSB'lerde yer alan sanayilerin atıksularını kendi başlarına alıcı su ortamlarına deşarj etmeleri durumunda karşılaşılabilecekleri kısıtlayıcı parametreler Tablo IV.3.1'de özetlenmektedir. Ayrıntılı olarak incelemeye alınan tesislerin atıksuları bu parametreler bazında analiz edilmiştir.

Tablo IV.3.1. Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Ayrıntılı İncelemeye Alınan Tesislerin Ait Oldukları Sektörde Geçerli Atıksuyu Alıcı Ortama Boşaltma Standartları Parametre Grupları

Sektör	Parametre
Pamuklu Tekstil	pH, KOİ, vs.
Seramik	KOİ, AKM, Pb, Cd, Zn
Elektronik	KOİ, AKM, Yağ-gres, Cr <sup>+6</sup> , CN <sup>-</sup> , Pb
Beyaz eşya	KOİ, AKM, Yağ-gres, Cr <sup>+6</sup> , CN <sup>-</sup> , Pb
Kağıt, karton ve ambalaj	BOİ, KOİ,
Et, tavuk kesim ve Et Entegre T.	KOİ, BOİ, Yağ-Gres, ÇKM

#### IV.3.3. Ölçüm Sonuçları

Gidilen ve ayrıntılı ölçüm yapılan tesislerdeki atıksu karakterizasyonu aşağıda verilmiştir.

##### SEREL SERAMİK SİHHİ TESİSAT GEREÇLERİ SANAYİİ

9 Ekim 1992 ve 15 Ekim 1992 tarihlerinde Serel Seramik Sıhhi Tesisat Gereçleri Sanayinden atıksu numuneleri alınmış, çıkış kanallarında üçgen savaklar yardımı ile debi ölçümü yapılmıştır.

Serel Seramik Sanayiinde üretim prosesi iki aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada çamur hazırlama ve ikinci aşamada sır hazırlama işlemleri uygulanır. Çamur hazırlamada kullanılan maddeler; kil, kaolin, feldspat, silis kumu, soda, baryum karbonat ve sodyum silikat'tır. Sır hazırlamada kullanılan maddeler;

feldspat, kuvarz, mermer, dolomit, kaolin, çinko oksit, baryum karbonat, zirkon 5'tir. Fabrikada günlük üretimde 4 ton/gün sır ve 8 ton/gün alçı işlenmektedir.

Serel Seramik Fabrikasında üretim sırasında çamur hazırlama + alçı kalıp ünitelerinden, dökümhanelerden ve sır hazırlama + sırlama ünitesinden olmak üzere üç noktadan atıksu çıkışı vardır. Ancak dökümhane atıksuları bir tankta toplandıktan sonra alçı kalıp hazırlama ünitesi atıksularının verildiği açık kanala deşarj edildiğinden, bu iki ünitenin çıkış suları karışık olarak tek kanalla çıkmaktadır. Bu kanalın suları bir çökeltim havuzuna verilmekte ve buradan da Manisa OSB kanalizasyon şebekesine deşarj edilmektedir. Sır hazırlama ve sırlama ünitesinden çıkan atıksular ayrı bir açık kanalla, diğer bir çökeltim havuzuna boşaltılmaktadır. Çamur hazırlama + alçı kalıp + dökümhane ünitesi çıkış sularının 100 m<sup>3</sup>/gün civarında olduğu belirlenmiştir. Fabrikada oluşan proses atıksularının debisi 250 m<sup>3</sup>/gün'dür. Fabrikada sıhhi kullanım (banyo, duş, yemekhane v.b.) ve ısı merkezinde kullanım ve proses suyu hesaba katıldığında ortalama 400 ton/gün mertebesindedir.

Serel'den alınan 8 saatlik kompozit numune olarak hazırlanan numunelerde yapılan analizin sonuçları Tablo IV.3.2a'da verilmiştir. Ayrıca Serel tarafından Mart 1988'de Ege Üniversitesinde yaptırılan atıksu analizlerinin raporu Tablo IV.3.2b'de, TEKFEN İnşaat ve Tesisat A.Ş.'nin İ.T.Ü. Çevre Mühendisliği Bölümüne Aralık 1987'de yatırılmış olduğu atıksu analizlerinin raporu ise Tablo IV.3.2c'de verilmiştir.

Tablo IV.3.2a 15.10.1992 tarihinde Serel Seramik Fabrikasından Sır Hazırlama Alçı Kalıp+Dökümhane Üniteleri Atıksularının 8 Saatlik Kompozit Numune Sonuçları

PARAMETRE	Numunelerin alındığı yer	
	Sır hazırlama + Sırlama	Alçı kalıp + dökümhane
AKM, mg/l	25 000	10 000
Yağ ve Gres, mg/l	236	-
pH	6.55	6.18
Sülfat, mg/l	2258	140
Zn, mg/l	39.3	0.02
Pb, mg/l	0.17	0.21
Cd, mg/l	0.008	0.023

Tablo IV.3.2b. Serel Atıksu Analizleri (E.Ü,Kimya Bölümü,1988)

Parametre	Çamur+Alçı Kalıp	Dökümhane A Artıkları	Sırlama+ Sır Hazırl.
AKM,mg/l	3750	3211	28176
Yağ ve Gres,mg/l	5.5	9.1	15.9
Katran ve Petrol Kökenli Yağlar	Tespit	Edilememiştir	
KOİ,mg/l	155.27	148.52	406.19
Sülfat,mg/l	2105.86	25.51	69.33
Zn,mg/l	0.75	0.40	30.00
Sn,mg/l	3'den az	3'den az	3'den az
pH	7.77	8.07	8.22

Tablo IV.3.2c. Serel Atıksu Analizleri (İ.T.Ü. Çevre Müh. Bölümü,1988)

Parametre	Analiz Sonuçları
pH	8.1
TAM, mg/l	9200
TKN, mgN/l	3.0
T.Cr, mg/l	< 0.1
Pb, mg/l	1.0
Cu, mg/l	< 0.1
Ni, mg/l	0.4
Cd, mg/l	< 0.05
Zn, mg/l	160.0
Fe, mg/l	1.7
Mn, mg/l	0.3
Cr <sup>3+</sup> , mg/l	< 0.1

#### MANİSA ET BALIK KURUMU ATIKSU KARAKTERİZASYONU

Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan Et ve Balık Kurumu Tesisleri'nde beyaz et ve kırmızı et üretimi iki ayrı üniteye yapılmaktadır. Bu tesiste balık işlenmemekte ve beyaz et olarak sadece tavuk eti elde edilmektedir. Manisa Et Balık Kurumu'nda ihtiyaca bağlı olarak büyükbaş ve küçükbaş hayvan kesimi de yapılmaktadır.

Tesiste tavuk kesiminde tam kapasite ile çalışılıyorsa, tüylerin temizlenmesi sırasında 1 ton tüy elde edilmektedir. Yaklaşık olarak tesise günde 5-6 araba tavuk gelmektedir. 5-6 araba tavuk yaklaşık 15 000 ton tavuğa karşılık gelmektedir. Bu tavuklar çevre il ve kasabalardan (Manisa, İzmir, Kemalpaşa, Bolu) tavuk yetiştiriciliği yapan çiftliklerden alınmaktadır. Tavuk kesimi sırasında yaklaşık olarak %75 verim elde edilir ve %25 kadar atık oluşur. Her tavuktan yaklaşık olarak 1.5 kg beyaz et (KA) elde edilmektedir.

Tesisin 1992 yılı beyaz et üretim değerleri

İlk 10 ay için	2 084 354 adet tavuk
	2 965 525 kg beyaz et
11. ay (Kasım) için	335 496 adet tavuk
	466 362 kg beyaz et

dir. Tesiste aylık olarak ortalama 500 000 adet tavuk kesilmektedir.

#### Büyükbaş Hayvan Kesme ve İşleme Ünitesi

Manisa Et ve Balık Kurumunda kırmızı et üretimi için koyun ve sığır kesimi yapılmaktadır. Tesiste günde 200 tane büyükbaş hayvan ve 2000 tane küçükbaş hayvan kesilebilmektedir. Sığır ağırlığı ortalama 400-500 kg mertebesinde olup, ortalama 200 kg karkas/sığır olarak kırmızı et elde edilmektedir. Üretim verimi kırmızı et için % 60-65 mertebesinde dir. Günde 150- 200 tane büyükbaş hayvan kesilmektedir.

Tesiste tavuk ayak ve barsaklarından ve işkembe atıklarından et-kemik unu yapılmaktadır. Bu et-kemik unu, hayvan yemi olarak yem fabrikalarına satılmaktadır. Kırmızı et olarak 1 ton hayvan başına 0.5 ton et elde edilebilmektedir (0.5 ton/ ton sığır).

Karkas ağırlığı = 150-250 kg (büyükbaş hayvan için)

Karkas ağırlığı = 20 kg (küçükbaş hayvan için)

#### Tesisin Genel Özellikleri

Manisa Et ve Balık Kurumu haftada 5 gün çalışmakta ve günde tek vardiya (8 saat) üretim yapmaktadır. Tesiste atıksuların toplanması için 2 gözlü fosseptik mevcuttur. 1. gözde bir süre bekleyen atıklar belli oranda çökelmeye uğramakta, daha sonra su üstten 2. göze geçmektedir. Burada da yine belli oranda bir çökeltme olmaktadır. Fosseptik hacmi 200 tondur. Tesis kullanım ve proses suyunu Manisa

Organize'den temin etmeyip, kendilerinin açmış oldukları 1 adet kuyudan sağlamaktadır. 130 m derinde açılmış kuyunun halen 55 m'sinden, 25 L/sn debi ile su temin etmektedirler. Ayrıca tesiste 300 tonluk bir su deposu mevcuttur. Kurum yetkililerinden alınan bilgiye göre; 3000 adet tavuk kesimi için, 15 ton su kullanılmaktadır. Maksimum günlük su tüketimi 300 ton/gün kadardır. Tesiste ortalama günlük su tüketimi 200-250 ton/gün arasında değişmektedir. Kırmızı et için gereken su miktarı 200 ton/gün olup, sığır başına 1 ton su kullanılmaktadır. Ortalama olarak tavuk kesimi için 50 ton/gün su gerekirken, ancak bu miktar tesiste günde kesilen tavuk miktarına ve yukarıda verilen birim debiye bağlı olarak değişmektedir.

#### Atıksu Karakterizasyonu

Manisa Et ve Balık Kurumu Tesisleri, 3.12.1992 tarihinde proje elemanları tarafından ziyaret edilmiş, kurum yetkililerinden proses ve üretim kapasitesi hakkında bilgi alınmış ve üretim prosesi, tesis gezilerek yerinde görülmüştür. Daha sonra kırmızı et üretimi, beyaz et üretimi aşamalarında çıkış kanallarından atıksu numuneleri alınmıştır. Tesisin tüm atıksularının toplandığı fosseptikten de karışık atıksu numuneleri alınmıştır. Alınan atıksu numunelerinde yapılan analizlerin sonuçları Tablo IV.3.3a'da verilmiştir.

**Tablo IV.3.3a Manisa Et ve Balık Kurumundan 3.12.1992 Tarihinde Alınan Atıksuların Karakteristikleri ve Kirletici Yükleri**

Parametre	Beyaz Et Üretimi		Kırmızı Et Üretimi		Karışık	
Debi	50 m <sup>3</sup> /gün		200 m <sup>3</sup> /gün		250 m <sup>3</sup> /gün	
pH	6.74		7.25		7.14	
	Konsant.	Yük	Konsant.	Yük	Konsant.	Yük
	mg/l	kg/gün	mg/l	kg/gün	mg/l	kg/gün
BOI <sub>5</sub>	4100	205	28000	5600	5700	1425
KOI	5520	276	41600	8320	7680	1920
AKM	1600	80	23720	4744	960	240
Yağ-Gres	516	25.8	1100	220	480	120

Manisa Et ve Balık Kurumundan 3.12.1992 Tarihinde alınan Atıksu numunelerinde yapılan analiz sonuçları, birim debiler yardımı ile elde edilen üretim bazındaki birim kirletici yükleri ve kirlilik profili Tablo IV.3.3b'de

görülmektedir. Tablo IV.3.3c'de Çeçen, Helvacı ve Karpuzcu tarafından Türkiye'deki Et ve Balık Endüstrisi için verilen kirletici yükleri Tablo IV.3.3b ile kıyaslama yapmak üzere sunulmuştur.

Tablo IV.3.3b Et ve Balık Kurumu Atıksularının Karakterizasyonu

Parametre	Beyaz Et Üretimi		Kırmızı Et Üretimi	
Debi	5 m <sup>3</sup> /1000 tavuk		5 m <sup>3</sup> /ton Karkas	
pH	6.74		7.14	
	Konsant. mg/l	Yük kg/1000Tavuk	Konsant. mg/l	Yük kg/ton Karkas
BOİ <sub>5</sub>	4100	20.5	28000	140
KOİ	5520	27.6	41600	208
AKM	1600	8	23720	118.6
Yağ-Gres	516	2.58	1100	5.5

Tablo IV.3.3c Türkiye'de Et ve Balık Kurumu Atıksularının Karakterizasyonu İçin Literatürde Verilen Değerler (Kaynak: Çeçen, F., Helvacı, A., Karpuzcu, M., 1992)

Parametre	Beyaz Et Üretimi		Kırmızı Et Üretimi	
Debi	30 m <sup>3</sup> /1000 tavuk		6.3 m <sup>3</sup> /ton Karkas	
	Konsant. mg/l	Yük kg/1000Tavuk	Konsant. mg/l	Yük kg/ton Karkas
BOİ <sub>5</sub>	800	24	1968	12.4
KOİ	1120	33.6	--	--
AKM	450	13.5	603	3.8
Yağ-Gres	250	7.5	206	1.3

#### SAFİR TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Manisa Organize Sanayi Bölgesi içinde yer alan Safir Tekstil; pamuklu tekstil grubunu temsilen, üretim çeşitliliği ve boyama işlemlerinin fazlalığı nedeniyle seçilmiştir.

1975 yılından beri faaliyet göstermekte olan Safir Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş. Grubunda 2500 kişi istihdam edilmekte ve yılda 3300 ton pamuk işlenerek 2800 ton iplik, 2400 ton ham bez, 1900 ton boyalı bez, 350 ton boyalı

iplik ve 4 000 000 adetten fazla konfeksiyon üretimi yapılmaktadır. Safir Tekstil'de günlük üretim 8 ton/gün penye-örgü kumaş, 6 ton/gün iplik mertebesindedir. Ayrıca, zaman zaman fason boyama ve örgü yapılmaktadır. Safir grubu içinde; Venüs Tekstil (Manisa), Tekspo Tekstil (İzmir), Galateks (Akhisar) ve Safir Tekstil (Manisa) fabrikaları yer almaktadır. Fabrika 52 dönüm arazi üzerinde kuruludur.

Fabrikada günlük su tüketimi 1500 - 1600 m<sup>3</sup>'dür. Su ihtiyacı Manisa Organize Sanayi Bölgesi şebekesinden sağlanmaktadır. Fabrikada haftada 6 gün, 3 vardiya, 24 saat sürekli üretim yapılmaktadır. İşletmede idari personel ve işçi olmak üzere toplam 400 kişi çalışmaktadır. Kişi başına ortalama su tüketimi 100 l/gün kabul edilirse; 400 x 100 = 40000 l/gün = 40 m<sup>3</sup>/gün evsel nitelikli atıksu oluşmaktadır. İşletmede, 200 m<sup>3</sup>/gün buhar üretimi ve 20 m<sup>3</sup>/gün sulama suyu kullanımı olduğuna göre; proses suları haricinde günlük toplam 260-300 m<sup>3</sup>/gün su tüketilmektedir. Buna göre prosesten kaynaklanan atıksu miktarı;

$$1500-300 = 1200 \text{ m}^3/\text{gün'dür.}$$

#### Safir'de Atıksu Karakterizasyonu

Fabrikadan çıkan atıksuların karakteristiklerini belirlemek üzere iki ayrı çıkış noktasından 2 saatlik kompozit numuneler alınmıştır. Bu numunelerin analiz sonuçları Tablo IV.3.4'de verilmektedir. Fabrikada ana kanalizasyon sistemine bağlantı yapılan üç rögar mevcuttur ve ön arıtma yapılmamaktadır.

1. Çıkış noktası : Boyahane atıksuları ve yemekhaneden gelen atıksuların müşterek çıkışıdır. Birinci kompozit numune bu rögardan alınmıştır. Numunenin sıcaklığının 35 °C ile 60 °C arasında değiştiği belirlenmiştir. Rögar 50 cm x 50 cm boyutlarında kare kesitlidir. Çıkış borusu 30 cm çaplı dairesel kesitli beton borudur. Borudaki su yüksekliğinin yaklaşık 10 cm olduğu, boruda yarı dolu akış olduğu gözlenmiştir.
2. Çıkış noktası : Boyahane ve yıkama suları ile işletme binasındaki tuvaletlerin sularının müşterek çıkış noktasıdır. Rögar dairesel kesitli olup, 55 cm çapındadır. Çıkış borusu 30 cm çapında beton borudur. Numune alımı sırasında borudaki su yüksekliğinin yaklaşık 15 cm ve boruda yarı



dolu akış olduğu belirlenmiştir. İkinci kompozit numune bu rögardan alınmıştır.

3. Çıkış noktası : Sadece evsel nitelikli atıksular gelmektedir. İdari bina ve iplik dairesinin evsel nitelikli atık suları buradan deşarj edilmektedir.

Fabrika çıkışında rögar bağlantıları 30 cm çapında beton boru ile olmasına rağmen, Organize Sanayi Bölgesine ait ana toplayıcı boruya olan bağlantılar 20 cm olarak öngörülmüştür.

Bu karakterizasyonu izleyerek yapılan bir ideal önarıtma tesisi ile ilgili boyutlandırma ve keşiflere ileride yer verilmektedir. Bu suretle önarıtmadan çıkacak suların hangi karakterde olacağı da belirlenmiş olmaktadır.

Tablo IV.3.4 4.11.1992 tarihinde Safir Tekstil San ve Tic A.Ş. atıksularından hazırlanan 2 saatlik kompozit numunelerin analiz sonuçları

PARAMETRE	1. RÖGAR	2. RÖGAR
KOİ, mg/l	880	680
AKM, mg/l	52	40
BOİ <sub>5</sub> , mg/l	80	85
Anyonik yüzey aktif madde, mg/l	0.51	0.51
Renk	860 renk b.	680 renk b.
pH	8.03	9.18
TKA, mg/l	4	bulunamadı
Pb, mg/l	0.25	0.17
Zn, mg/l	0.044	0.17
Cd, mg/l	Bulunamadı	Bulunamadı

SELKASAN KAĞIT VE PAKETLEME MALZEMELERİ İMALATI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı San. ve Tic A.Ş. arıtma tesisinin girişinden 9 Kasım 1992 günü alınan 24 saatlik kompozit numune analiz sonuçları Tablo IV.3.5'dedir.

Tablo IV.3.5 9.10.1992 tarihinde SELKASAN Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı San. ve Tic A.Ş. çıkış sularından alınan 24 saatlik kompozit numune analiz sonuçları

PARAMETRE	KONSANTRASYON
AKM, mg/l	4000
KOİ, mg/l	4240
ÇKM, ml/l	150
ÇKM, mg/l	3900

#### Fabrikanın Tanıtımı ve Üretim Prosesi

Bu fabrika Manisa Organize Sanayi Bölgesi II'de yer almaktadır. 16 Mayıs 1991'de ilk deneme üretimine başlamıştır. 1992 yılındaki üretim kapasitesi 36 000 ton/yıl, 1993 yılı için hedeflenen üretim kapasitesi ise 49 000 ton/yıl'dır. Fabrikada öngörülen ortalama kapasite 45 000 ton/yıl, maksimum kapasite de 52 000 ton/yıl olup, 1993 hedefi olan üretim fabrikanın öngörülen ortalama kapasitesini aşmaktadır. Fabrikada atık kağıtlar kullanılarak düşük kalitede kağıt ve ambalaj malzemeleri üretilmektedir. %100 oranında atık kağıt ve %10-20 oranında selüloz girdisi bulunmaktadır. Selüloz, Şili ve Rusya'dan karşılanmaktadır. Fabrikada 3 vardiya, 7 gün üretim yapılmakta ve yılda 330 gün çalışılmaktadır. Oluklu mukavva kağıt, fluting, imitasyon kraft, NSSC ve beyaz test liner fabrikada elde edilen başlıca kağıt ürünleridir.

Fabrikada işlenen en önemli ürün fluting kağıt olup, üretim kapasitesi 150 ton/gün kadardır. Kesintisiz üretim gerçekleştirilen fabrikada kağıt beslemeden yaklaşık üç saat sonra yeni kağıt olarak çıkmaktadır. Fabrikada %80 oranında fluting çalışılmaktadır. Şu anda sadece hurda kağıt işlenen fabrikada yılda 50 000 ton hurda kağıt gerekmektedir. Hurda kağıt %50 oranında yurt içinden, %50 oranında da Amerika'dan temin edilmektedir. Türkiye'de Antalya, İstanbul, İzmir, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Denizli gibi illerden hurda kağıt temin edilmektedir. Selkasan, Türkiye'de bu tür üretim yapan 8-9 tane fabrikadan biri olup, kapasite ve büyüklük bakımından Çorlu'daki Modern Kağıt Fabrikasının ardından ikinci sırada yer almaktadır.

#### Su Tüketimi ve Atıksu Miktarları

Fabrikanın su temin ettiği kendine ait 3 adet derin kuyu pompası mevcuttur. Bunlardan toplam 150 m<sup>3</sup>/saat su temin edildiği fabrikanın teknik yetkilisi

tarafından 19 Mart 1993 tarihinde ifade edilmiştir. Fabrikanın su eksiği ise Manisa Organize Sanayi Müdürlüğüne ait kuyulardan tamamlanmaktadır.

Selkasan Kağıt Fabrikasında üretim sırasında 600 m<sup>3</sup>/saat su kullanıldığı, bu suyun 150-180 m<sup>3</sup>/saat kadarının atıksu ön arıtma tesisine deşarj edildiği, 450-420 m<sup>3</sup>/saat kadarının tesise kağıt makinasından itibaren geri çevrildiği ve yeniden kullanıldığı fabrika yetkilisi tarafından ifade edilmiştir. Ön arıtma tesisine gelen atık su debisi 150-180 m<sup>3</sup>/saat olup, ön arıtma sonrası arıtılmış suyun 120 m<sup>3</sup>/saat kadarı tesise; hamur hazırlama ünitesine geri döndürüldüğü, Manisa Organize Sanayi Bölgesinin Kanalizasyon Şebekesine deşarj edilen ve müşterek atıksu tesisine gönderilen atıksu debisinin 30-50 m<sup>3</sup>/saat kadar olduğu belirtilmiştir.

Ön arıtma tesisine gelen atıksu debisi için tasarım değeri 180 m<sup>3</sup>/saat alınarak Selkasan Kağıt Fabrikası için bir ön arıtma tesisi tasarımı yapılmış ve bu tesisin maliyeti tahmin edilmiştir.

#### Fabrikada Mevcut Ön Arıtma Tesisleri

Fabrikada mevcut atıksu arıtma tesisine ortalama 150-180 m<sup>3</sup>/saat atıksu verilmektedir. Gelen atıksuyun 120 m<sup>3</sup>/saat kadarı tesiste geri kullanılmak üzere hamur hazırlama ünitesine geri döndürüldüğü, 30-50 m<sup>3</sup>/saat kadarının ise Manisa Organize Sanayi Bölgesinin Kanalizasyon Şebekesine deşarj edildiği ve müşterek atıksu tesisine gönderildiği tesis yetkililerince ifade edilmiştir. Atıksu arıtma tesisi:

1. Dengeleme Havuzu
2. Izgara
3. Flotasyon Havuzu
4. Çamur Tankı
5. Pres Filtre

kısımlarından oluşmaktadır. Dengeleme havuzu kapasitesi 120 m<sup>3</sup>/saat'dir. Flotasyon havuzları iki adet olup, 120 m<sup>3</sup>/saat kapasitededir. Flotasyon havuzlarında polielektrolit ve alüm ilavesi yapılmakta olup, kabarcıklı havalandırma kullanılmaktadır. Oluşan arıtma çamurları çamur tankı içinde biriktirilip bantlı pres filtrede suyu alınmaktadır.

#### IV.4. Bursa Organize Sanayi Bölgesi

Bu çalışmada, Bursa Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan yaklaşık 140 fabrika ve sosyal tesislerden kaynaklanan atıksu debi ve kirletici yüklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Fabrikaların kirletici yüklerinin belirlenmesi için çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. İ.T.Ü. tarafından hazırlanan benzeri çalışmalarda (Çetiner, v.d., 1986; Tünay, v.d., 1986; Tünay, v.d., 1988; Tünay, v.d., 1990), fabrikalar ile ilgili sağlıklı verilerin değerlendirilmesi ve literatür bilgilerinden yararlanılarak yapılacak bir karakterizasyonun, belirli bir bölge bazında değerlendirme için çoğunlukla yeterli duyarlılığı sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmanın programlanmasında, bölgedeki endüstrilerin kirletici yüklerinin belirlenmesi, ilk aşamada analiz yapılmaksızın, daha önce yapılmış ölçüm ve analiz sonuçlarından ve uluslararası literatür bilgilerinden yararlanılmak suretiyle gerçekleştirilmesi öngörülmüş ve 2. aşamada yerinde alınacak numunelerde ölçüm yapılarak elde edilen bulguların karşılaştırılması kararlaştırılmıştır. Buna göre endüstrilerin atıksu debi ve kirletici yüklerinin belirlenmesinde takip edilen çalışma yaklaşımı aşağıda açıklanmıştır.

1. Endüstrilerle ilgili bilgilerin toplanmasında anket formlarındaki bilgiler esas alınmıştır.
2. Endüstrilerin kirletici özellikleri açısından değerlendirilmesinde ve literatür ile karşılaştırılmasında, endüstriler öncelikle kirlenme bazında sınıflandırmaya tabi tutularak kategori ve altkategorileri belirlenmiştir. Bu aşamada, benzeri yapılan çalışmalarda tanıtımı yapılan ve T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü için hazırlanan endüstri sınıflandırılması kullanılmıştır (Tünay, v.d., 1984).
3. Yapılan sınıflandırmadan da yararlanılarak, ilgili literatür bilgileri her fabrika için derlenerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede fabrikaların üretim bilgileri ve su kullanımları gözönüne alınmıştır.
4. Fabrikaların kirletici yüklerinin belirlenmesi için parametre seçiminde, endüstrilerin ait oldukları endüstri kategorileri ve alt kategorileri için tanımlanan standart kirletici parametreler esas alınmıştır.

Bölgede bulunan fabrikalardan kaynaklanan kirletici yüklerin saptanmasında, belirtilen esaslar doğrultusunda aşağıdaki yaklaşımlar kullanılmıştır.

-Bölgede bulunan fabrikaların atıksu oluşumları ile ilgili bilgi mevcut olmadığından, toplam su tüketiminden hareket edilmiştir. Buna göre öncelikle evsel amaçlı kullanımlar, IV.5. bölümünde belirtilen esaslar dahilinde hesaplanmış ve bu değer toplam su tüketiminden çıkarıldıktan sonra prosese giren su miktarı belirlenmiştir. Bu su miktarları literatürde her bir kategori ve alt kategori bazında verilen değerler ve bölgede 1989 yılında yapılan bir çalışmada (DAKA Raporu) verilen değerlerle karşılaştırılmıştır. Daha sonra, altkategori bazında prosese giren ve proseste kaybolan miktar arasındaki ilişki hususunda literatür bilgileri ve bilgi birikiminden de yararlanılarak her bir fabrika için proses atıksu oluşumları tahmin edilmiştir.

-Kirletici yüklerin belirlenmesinde fabrikaların su kullarımlarına göre öncelikleri incelenmiş ve buradan yola çıkılarak atıksu oluşumu ve kirletici özellikleri bakımından önemli olan fabrikalar belirlenmiştir. Bu aşamada yapılan değerlendirmede fabrikalar 3 bölüme ayrılmıştır. Bun göre I. Grupta yer alan fabrikaların toplam su tüketimi 2132 m<sup>3</sup>/gün olarak su tüketimi tablosundan elde edilmiştir. Bu grupta yer alan fabrikaların üretimleri ile ilgili anket bilgilerinin mevcut olması ve ayrıca DAKA firmasınınca daha önce benzer değerlendirmenin yapılmış olmasından yararlanılarak bu çalışmada yapılacak kabullerin karşılaştırılma olanağının bulunacağı düşünülmüştür. II. ve III. Grupta yer alan fabrikaların toplam su tüketimi sırasıyla 2285 m<sup>3</sup>/gün ve 1512 m<sup>3</sup>/gün'dür. Bu fabrikaların gruplandırılmasında II. Grupta yer verilen fabrikalarla ilgili üretim bilgilerinin anket formlarından elde edilebilmesi göz önüne alınmıştır. Bu bilgiler ışığında tüm fabrikaların toplam su tüketimi 25118 m<sup>3</sup>/gün olarak belirlenmiştir. Buna göre, I., II. ve III. Grup fabrikaların toplam su tüketimi içindeki yüzdeleri sırası ile % 84.9, % 9 ve %6'dır. I. ve II. Grup fabrikalar için yukarıda belirtilen avantajlar ve toplam su tüketimi içindeki toplam %'sinin yaklaşık 94 olması da gözönüne alınarak III. Grupta yer alan fabrikalarda detaylı kirletici yük belirlenmesi yoluna gidilmeyip, elde edilen toplam yüklere göre değerlendirme yapılması esas alınmıştır. Buna göre yaklaşık 70 fabrika için değerlendirme yapılmıştır.

Yukarıda belirtilen esaslar ve yaklaşımlar doğrultusunda atıksu debi ve kirlilik yüklerinin belirlenmesindeki esaslar ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi daha sonraki bölümlerde yapılmış ve tablolarda özetlenmiştir.

#### IV.4.1 Ölçüm İçin Gidilen Kuruluşlar

Diğer organize sanayi bölgelerinde olduğu gibi Bursa OSB'de, atıksu miktar ve karakterizasyon çalışması, bölgedeki tüm tesislere bire bir ölçüğünde uygulanamamıştır. Daha önce yapılmış araştırma ve inceleme çalışmalarına da dayanarak, Bursa OSB'ni temsil eden endüstri sektörlerinden önemli olanları belirlenmiş ve bunlar içinden de aşağıda isimleri yazılı kuruluşlar seçilmiştir.

Bu kuruluşlara ilave olarak 3-4 kuruluşun daha incelenmesi planlanmıştır. Ancak kuruluş yetkililerinin bulunamaması, dolayısıyla numune alınamaması gibi sebeplerle listeden çıkarılmışlardır. Numune alınan tesislerde dahi, numune almaya izin vermeleri dışında, üretim ve diğer ilgilendiğimiz konularda sağlıklı bir bilgi vermemeleri, böylesi mevcut bilgileri literatür ile tamamlama yoluna sevketmiştir. Seçilen kuruluşlarda yapılan analiz çalışmalarının sonuçları aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

Kuruluşun Adı	Sektör Grubu	Altkategori
1.Aksoylar Tekstil	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri
2.Bisaş	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Açık Elyaf ve İplik Son İşl.
3.Burboya	Boya,Vernik-Lak Sanayii	Su Bazlı Boya Üretimi
4.Ipeker	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri
5.Ipsan	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Örgü Kumaş Terbiyesi
6.Maysan	Metal Son İşlemleri Sanayii	Adi Metaller
7.Oyak-Renault	Metal Son İşlemleri Sanayii	Adi Metaller
8.Robert-Bosch	Metal Son İşlemleri Sanayii	Adi Metaller
9.Sifaş	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Açık Elyaf ve İplik Son İşl.
10.Sönmez Filament	Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Açık Elyaf ve İplik Son İşl.

#### IV.4.2 Ölçülen Parametreler

Eskişehir ve Manisa OSB çalışmalarında olduğu gibi, Bursa OSB çalışmasında da, parametre seçimi endüstrilerin sınıfına bağlı olarak yapılmıştır. Bu seçim, aynı zamanda Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde verilen endüstriyel atıksu deşarj sınırlamalarında verilen kalite parametreleri ile de uyum göstermektedir. Ancak, burada yapılan seçimin sadece endüstrilerin atıksuyunu alıcı ortama deşarj ediyor kabulü için geçerli olduğu belirtilmelidir. Deşarj sınırlaması Organize Sanayi Bölgesinin tümüne uygulandığı taktirde, seçilecek parametrelerin, yine Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde OSB'lerle ilgili olarak verilen kalite parametreleri dikkate alınacaktır.

Kuruluşların, atıksularını alıcı su ortamlarına deşarj etmeleri halii için belirlenmiş parametreler Tablo IV.4.1'de verilmiştir.

**Tablo IV.4.1 Bursa Organize Sanayi Bölgesinde İncelemeye Alınan Tesislerin Ait Oldukları Sektörde Geçerli Atıksuyu Alıcı Ortama Boşaltma Standartları Parametre Grupları**

Sektör	Altkategori	Parametre (24 saatlik kompozit numuneler)
Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Dokunmuş Kumaş Terbiyesi	BOI <sub>5</sub> , KOI, TAM, T-Cr, ZSF, pH, Fenol
Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Açık Elyaf Üretimi, Terbiye	BOI <sub>5</sub> , KOI, TAM, T-Cr, ZSF, pH
Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii	Örgü Kumaş Terbiyesi	BOI <sub>5</sub> , KOI, T-Cr, pH, Fenol, ZSF
Metall Son İşlemleri Sanayii	Adi Metaller	KOI, AKM, Yağ-Gres, NO <sub>2</sub> -N, T-Cr, Cr <sup>+6</sup> , Pb, CN <sup>-</sup> , Hg, Cd, Al, F <sup>-</sup> , Cu, Ni, Zn, pH
Boya, Vernik-Lak Sanayii	Su Bazlı Boya Üretimi	BOI <sub>5</sub> , KOI, AKM, pH

#### IV.4.3 Ölçüm Sonuçları

İncelemeye aldığımız, yukarıda isimleri yazılı kuruluşlara Ocak 1992 tarihinde gidilerek anlık numuneler alınmış ve İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü laboratuvarına getirilerek analizler yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen

değerler Tablo IV.4.2'de verilmiştir. Bu çalışma ile birlikte, bölgede atıksu problemi konusunda şimdiye kadar yapılmış çalışmalar da araştırılmıştır. Bursa Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresinin(BUSKİ) desteğinde, 1989 yılında DAKA Mühendislik, Müşavirlik firmasına yaptırılan atıksu analiz sonuçları Tablo IV.4.3'de verilmiştir.

Sözü edilen firma, yaklaşık 100 civarındaki tesis içerisinde 35 tanesini seçerek bölgeyi karakterize etmeye çalışmıştır. Firmanın bu seçiminde gözönüne aldığı kriterler, tesisde çalışan eleman sayısı, kapasite ve su kullanımı olmuştur. Bu kriterle seçilmiş tesislerde analizler, anlık numuneler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Firma atıksu kirletici yüklerinin hesabında, evsel su için  $BOI_5=220$  mg/l,  $KOI=500$  mg/l,  $N=40$  mg/l ve  $P=8$  mg/l alınmıştır.

Tablo IV.4.2 Bursa OSB'de İncelenen Tesislerde Tekil Numune Sonuçları (Konsantrasyon, mg/l)

Firma	$BOI_5$	KOI	$NH_3-N$	$PO_4-P$	AKM	Cr	Cu	Zn	Ni	Cd	$CN^-$
Aksoylar	400	1150	7.0	1.6	335						
Bisaş	65	375	3.7	0.4	40						
	30	200	<0.02	5.6	17						
Burboya	-	400	-	-	15	<0.5		4.5		<0.2	<0.02
İpeker	180	520	17.5	2	100						
	350	925	93	1.6	75						
İpsan	60	630	17	0.8	40						
	160	470	6	0.8	160						
Maysan	-	45	-	-	20	<0.5	<0.5	0.3	<0.5		
Oyak-Renault	-	5700	-	-	1430	<0.5	<0.5	4	<0.5	<0.2	
Robert-Bosch	-	3600	28.4	-	1075	<0.5	0.8	2.5	<0.5	<0.2	0.5
Sifaş	1100	2500	1.3	0.4	3						
Sönmez											
Filament	320	630	2.3	0.8	65						



Tablo IV.4.3 Bursa OSB'de 1989'da Yapılan Analiz Sonuçları

Kuruluşun Adı	Atıksu Debisi m <sup>3</sup> /gün		BOI <sub>5</sub> mg/l	KOI mg/l	N mg/l	P mg/l
	Evsel	End.				
Aksoylar	15	1000	163	580	---	---
Akteks	5	210	62	169	---	---
Bastaş	1	40	?	?	---	---
Baykal Makina	7	0.1	---	967	---	---
Bayraktarlar	50	120	---	2835		0.1
Bisaş	73	1265	990	1718	5.5	
Burboya	5	20	1126	1837		
Borsa Otocam	6	10	?	?	---	---
Canal Plastik	0.5	1.5	---	1094	---	---
Çoşkunöz	15	0.2	---	446	---	---
Ete Mensucat	10	590	202	715	---	---
Halıser	50	60	---	35636	---	---
Hateks	50	500	?	?	6.2	---
Hatibaş	5	50	1540	2640	1.5	2.4
Ipeker	15	2500	454	1715	9.1	0.1

Tablo IV.4.3 Devamı

Kuruluşun Adı	Atıksu Debisi m <sup>3</sup> /gün		BOI <sub>5</sub> mg/l	KOI mg/l	N mg/l	P mg/l
	Evsel	End.				
Ipsan	100	2000	401	1048	--	--
Karsan	10	14	--	1072	--	0.3
Kozabirlik	7	540	5060	6620	--	--
Mako Elektrik	100	400	--	249	--	--
Mastaş	5	20	--	1103	--	0.2
Maysan	50	90	--	--	--	0.4
Oyak-Renault	350	700	--	1671	--	2.7
Polylen	100	455	69	537	--	--
Robert-Bosch	30	184	--	536	--	--
Santral Dikiş	200	800	76	245	0.5	0.2
Sifaş Sentetik	165	2475	1340	2135	1	--
SKT	145	5	--	15	--	--
Sönmez Filament	366	663	6850	16025	58	0.1
Sodaşlar	20	70	28	134	--	--
Türkkan	200	800	34	40	1.3	--
Ulusan Emaye	2.5	3	--	4586	--	0.8
Üçel Elemek	15	250	497	1546	--	--
Van Pres	2.5	400	--	80	--	--
Yıldız Zincir	0.2	1.5	--	34	--	--
YPS	2	18	--	96	--	0.3
Türkan	10	175	490	939	--	--

Bursa OSB atıksuları ile ilgili olarak yine aynı firmanın 1991 yılında analiz çalışmasında ise bu defa sadece 10 tesis seçilerek atıksu karakterizasyon çalışması yapılmıştır. Bu sayıda tesisin yeterli görülmesinin sebebi olarak, yukarıda Tablo IV.4.3'de analiz sonuçları verilen çalışmadan sonra, sadece bu 10 adet tesisde üretim ve diğer konularda değişiklik olduğu, diğerlerinde ise olmadığı kabulünün yapıldığı belirtilmektedir. 1991 yılında yapılan analiz sonuçları Tablo IV.4.4'de verilmiştir.

Tablo IV.4.4 Bursa OSB'de 1991 Yılında Yapılan Analiz Sonuçları

Firma Adı	pH	KOI mg/l	BOI <sub>5</sub> mg/l	AKM mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Ağır Metaller, mg/l				
						Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
Bayraktarlar	6.5					.04	.15	.30	.03	.13
Bisaş		473	187	630	2					
Faniteks		287	112	90	0.43					
Halıser		670	370	70	0.6					
Ipeker		850	330	91	4.3					
Ipsan		1529	753	142	11.3					
Mako	5.8					16.5	8.05	0.42	4.65	
Maysan	7					117.5	0.9	0.37	1.97	
Sifaş		3779	2080	314	0.93					
Sönmez Filam.		7600	2930	734	0.36					

Bursa OSB'nin tümünü karakterize etmek üzere, genel çıkış noktasından alınan 2 saatlik kompozit numunelerde ölçülen değerler Tablo IV.4.5'de verilmiştir. Numunelerin alınma zamanı Ramazan ayına rastladığından, normal zamanlarda atıksu karakterinin bu tabloda verilenlerden farklı olup olmadığı daha sonra yapılacak analizlerle ortaya konacaktır.

Tablo IV.4.5 Bursa OSB Genel Çıkışında 2 Saatlik Kompozit Numune Sonuçları  
2 saatlik kompozit numuneler (15 dak. ara ile)

Parametre	I. Numune (11.03.1993)	II. Numune (17.03.1993)
KOI	1000	840
BOI <sub>5</sub>	350	415
TAM	160	575
TKN	50	67
T-P	8	9
Yağ-Gres	200	100
Fenol	0.24	0.15
Deterjan	2	3.8
T-Cr	<0.5	<0.5
Cu	0.5	0.7

Tablo IV.4.5 (Devam)

Parametre	I. Numune (11.03.1993)	II. Numune (17.03.1993)
Zn	1.8	1.9
Ni	<0.5	<0.5
Pb	<1	<1
Sülfür	19	2.4
Cd	<0.2	<0.2
F	?	?
Fe	3	4.5
pH	9.7	9.1

#### IV.5 Hesaplanan Kirletici Yüklere

OSB'lerde yer alan tesislerin atıksularından kaynaklanan toplam kirletici yüklerin hesaplanması, Bölüm IV.1'de verilen esaslar doğrultusunda atıksu karakterizasyonunun ve bulunan konsantrasyon değerlerinin atıksu debisiyle çarpılması ile gerçekleştirilmiştir.

Endüstrilerde evsel amaçlı kullanımlar sonucu oluşan atıksu miktarının ve toplam kirletici yükün belirlenmesi amacıyla literatürde verilen tipik değerler kullanılmıştır. Literatürde, endüstriler için evsel amaçlı kullanımlar sonucu oluşan atıksu miktarı 30-65 l/işçi-gün aralığında olarak belirtilmektedir. Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalar değişimin 20-100 l/işçi-gün aralığında olduğunu göstermiştir. Seçilen OSB lerdeki değerlendirmelerde, 50 l/işçi-gün değeri esas alınmış ve evsel atıksu kirlilik yükü hesaplarında bu değer kullanılmıştır.

Evsel atıksuların özellikleri yöresel koşullara, tesisin çalışma koşullarına ve sosyal tesis bulunup bulunmamasına bağlı olarak önemli oranda değişebilmektedir. Literatürde değişik organik madde yüklü evsel atıksular için verilen ortalama değerler Tablo IV.5.1'de verilmektedir (Metcalf ve Eddy, 1991).

Tablo IV.5.1. Evsel Atıksu Karakterizasyonu

Parametre	Konsantrasyon (mg/l)		
	Zayıf	Orta Kuvvette	Kuvvetli
BOİ <sub>5</sub>	110	220	400
KOI	250	500	1000
AKM	100	220	350
TKN	20	40	85
T-Fosfor	4	8	15
Yağ ve Gres	50	100	150

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, endüstrilerin evsel su kullanımının sınırlı olmasına bağlı olarak, BOİ<sub>5</sub> konsantrasyonunun normal evsel atıksuların üstünde değerler aldığı saptanmış ve 400-500 mg/l aralığı tipik değer olarak gözlenmiştir (Orhon ve Timur, 1984). Buna bağlı olarak diğer kirletici

parametrelerin alacağı değerler için çeşitli kabuller yapılmış (Tünay, v.d.,1990) ve evsel kaynaklı atıksu miktar ve yüklerinin belirlenmesinde bu esaslar uygulanmıştır. Endüstriden kaynaklanan evsel atıksu yüklerinin hesaplanması amacıyla kullanılan bu değerler Tablo IV.5.2'de verilmektedir.

**Tablo IV.5.2. OSB lerdeki Endüstrilerin Evsel Atıksu Yüklerinin Belirlenmesinde Esas Alınan Atıksu Karakteristiği**

Parametre	Konsantrasyon (mg/l)
BOİ <sub>5</sub>	400
KOI	550
AKM	350
TKN	30
T-Fosfor(P)	10
Yağ ve Gres	100
Deterjan(Anyonik Yüzey Aktif Mad.)	6

#### IV.5.1 Endüstri Kategorilerine Göre Kirletici Yük Belirleme Esasları

Endüstriyel atıksulardan kaynaklanan kirletici yüklerin hesaplanması amacıyla Bölüm IV.1'de esasları verilen yaklaşımlar uygulanmıştır. Doğrudan ölçüm yapılamayan ve hesaplama yöntemi uygulanan her fabrika tek tek ele alınarak öncelikle ürettiği ürüne göre o endüstrinin hangi kategoriye girdiği, buna bağlı olarak hangi parametrelerin önem taşıdığı ve herbir parametrenin hangi konsantrasyonda olduğu eldeki literatür bilgilerinden ve bu alanda daha önceden yapılmış çalışmalardan yararlanılarak belirlenmiştir (Çetiner, v.d.,1986; Tünay, v.d.,1986; Tünay, v.d.,1988;Tünay, v.d.,1990). İncelen OSB'lerde yer alan endüstri kategorileri için atık yükleri hesaplanırken, kirlilik parametreleri için esas alınan konsantrasyon değerleri aşağıda verilmiştir. Her endüstri kategorisinin uluslararası endüstri kodlama standardı (ISIC)'na göre dört haneli kod numarası da sanayi türünün ismi yanında parantez içinde verilmiştir.

##### IV.5.1.1 Çimento Ürünleri Sanayii (3699):

Bu kategoriye ait atıksu karakterizasyonunda daha önce yapılan çalışmalar paralelinde tek kirletici parametre olarak

$$AKM = 10\ 000\ \text{mg/l}$$

değeri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Fston Eskişehir Beton San. ve Tic. A.Ş.	-Betonsan Konut San. ve Tic. A.Ş.	-Sinta Sanayii
-Mersan Merdiven Basamağı ve Kaplamalar San.	-Mabesan Hazır Beton San.	
-Kamer Karo Mermer San. ve Tic.		

#### IV.5.1.2 Cam ve Cam Ürünleri Sanayii (3620):

Bu kategoriye ait atıksu karakterizasyonu için,

BOI <sub>5</sub>	=	500 mg/l
AKM	=	1 000 mg/l
Deterjan	=	10 mg/l

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Hatipoğlu Cam San. ve Tic.	-	-Bursa Oto Cam
		-Gavaz Cam San. ve T.A.

#### IV.5.1.3 Demir, Çelik Metal Ana Sanayii (3710):

Bu kategoride bulunan sıcak şekillendirme ve profil haddesi altkategorisinde sınıflandırılmış tesislerin atıksu karakterizasyonu için

KOI	=	75 mg/l
Yağ-gres	=	50 mg/l
AKM	=	1 000 mg/l

değerleri esas alınmıştır.

Bu kategoride metal ana sanayiine bağlı altkategorilerden biri olan döküm fabrikaları da yer almaktadır. Bu altkategorideki tesislerin kirlilik yüklerinin belirlenmesinde ise

TAM	=	4 200	mg/l
Yağ-gres	=	29	mg/l
Fenol	=	3.4	mg/l
Sülfür	=	4.5	mg/l

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Eskişehir Çelik Döküm San.	-Ege Kalıp A.ř.	-Burçelik Bursa Çelik Döküm
-Deniz Döküm	-Manisa Döküm	-Dynacast Teknik Döküm Sanayi
-Pikel Dökümcülük San. ve Tic.	-Manisa Çelik Döküm San.	-Cemtaş Çelik Makina
	-Olgun Çelik San.	-İgrek Makina San. ve Tic. A.ř.
	-Başar Kazan Makina San. ve Tic. A.ř.	

#### IV.5.1.4 Diğer Metal Eşya (Emayeleme) Sanayii (3819):

Bu kategoride çelik üzerine emayeleme yapan tesisler bulunmaktadır. Bu endüstrilerin kirlетici yüklerinin belirlenmesinde esas alınan kirlетici parametreler ve ortalama konsantrasyonları Tablo IV.5.3'de verilmiştir.



Tablo IV.5.3. Çelik Üzerine Emayeleme Altkategori Atıksu Karakterizasyonu

Parametre	Ortalama Konsantrasyon(mg/l)
KOI	4 000
TAM	32
T-P	7
Yağ-gres	4.5
T-Cr	0.59
Cu	0.075
Zn	0.11
Ni	5
Pb	0.085
F	0.58

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Poriş Porsuk İşçileri Makina San. ve Tic. A.Ş.	-Öz Cıvata San. ve Tic. A.Ş.	-Ulusan Emaye
	-Sermen Sanayi Mak. İmalat ve Tic. A.Ş.	
-Mustafa Tuğ Emek Özel Cıvata Sanayi	-Standart Sanayi ve Makina A.Ş.	
-Başak Emaye ve Isı Gereçleri San. ve Tic. A.Ş.	-Tezcan Galvanizli Yapı Elemanları San. ve Tic. A.Ş.	
-Edsaş Emaye Döküm San.	-Valf San. A.Ş.	
	-Bursan Anonim A.Ş.	
-ICF Isl Cihazları Fabrikası A.Ş.	-Çelkap Krom Çelik Sanayii	
-Özcancı Emaye Isl Mamulleri San.	-Valfse1 Armatür A.Ş.	
-Pehlivanoglu Isı Gereçleri San.	-Tasaş Türk Ambalaj Sanayii	
-Pınar Emaye Isı Gereçleri San.	-Tekbaş Hidrolik Silindir San. A.Ş.	
-Rem-Ak	-Elsel Armatür Sanayii A.Ş.	
-Sobasan Eskişehir Soba San. ve Tic.	-Ara Alüminyum Radyatör A.Ş.	

- Süsler
- Süsler Soba San.  
ve Tic. A.Ş.
- Isıtaş Soba San.
- Mustafa Durali
- MSM Metal Sanayi  
Mamulleri San.
- Mustafa Özgül
- Ergün Kıvanç  
Kıvanç Makina

#### IV.5.1.5 Metal Son İşlemleri Sanayii (3840):

Bu kategoride atıksuyunda metal içeren tesisler yer almaktadır. Fabrikaların kirletici yüklerinin belirlenmesinde, literatürde çok sayıdaki deneysel çalışmanın istatistiksel değerlendirmesini yansıtan ve Tablo IV.5.4'de verilen değerlerden yararlanılmıştır (EPA,1982).

Bu altkategoriyeye giren tesislerde atıksuların, kaynak test suları gibi kirlilik derecesi az olan sular olduğu kabul edilmiş, KOİ ve yağ-gres dışında dışında diğer parametreler için medyan değerler, KOİ ve yağ-gres için ise medyan değerlerin 1/10'u esas alınarak değerlendirme yapılmıştır.

**Tablo IV.5.4. Metal Son İşlemleri Kategorisi Adi Metaller  
Altkategorisi Atıksu Karakterizasyonu**

Parametre	Değişim Aralığı (mg/l)	Ortalama (mg/l)	Medyan (mg/l)
Cd	0.0-21.5	0.613	0.001
T-Cr	0.0-35.4	2.10	0.105
Cu	0.0-500	14.20	0.175
Pb	0.0-42.3	1.25	0.053
Ni	0.0-415	19.40	0.078
Zn	0.0-16 500	312.00	0.393
TAM	0.0-18 100	264.00	65.3
T-Siyanür	0.0- 2 370	42.10	0.016
Florür	0.0-36.10	4.31	0.876
T-P	0.0-76.60	7.72	3.06
Yağ-gres	4.7-802 000	40 700	6 060
KOI	312.0-152 000	117 000	11 700

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-İnci Akü Sanayii Tic. A.Ş.	-Baykal Makina  -Oyak Renault -Robert Bosch -Çoşkunöz Metal Form -Van Pres -Yıldız Zincir -YPS Yedek Parça -Karsan Otomotiv -Mastaş Makina -Maysan -Has Makina -Güven Jakar Makina -Pakkens Yedek Parça -Inoksan Mutfak Sanayi -Çubuk Isı Havalandırma ve Klima -Bayramoğlu İnşaat

#### IV.5.1.6 Motorlu Kara Taşıtları Yapım, Montaj ve Onarım Sanayii (3843):

Bu kategoride kuru ürünler altkategorisine giren fabrikalar bulunmaktadır. Bu altkategoride yer alan endüstrilerin atıksu karakterizasyonu için Metal Son İşlemleri Endüstrisi Kategorisindeki benzer olarak KOİ ve yağ ve gres parametreleri dışındaki parametreler için medyan değerleri, KOİ ve yağ ve gres parametreleri için ise medyan değerlerin 1/10'u esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-N. İsa Arıbakan	-TİMAK İş Makinaları San. ve Tic A.Ş.  -Gümak Mak.San. A.Ş.  -Sarıgözoğlu Hidrolik Makina ve Kalıp San.	

#### IV.5.1.7 Kağıt ve Karton Ambalaj Maddeleri Sanayii (3412):

Bu kategoride "atık kağıttan kağıt üretimi" altkategorisinde yer alan fabrikalar bulunmaktadır. Kirletici yük hesabına esas olan kirletici parametreler için

BOİ <sub>5</sub>	= 400 mg/l
KOI	= 100 mg/l
TAM	= 500 mg/l

olmak üzere literatür değerleri alınmıştır (Karpuzcu ve Kınacı, 1984).

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Turan Kağıt Ambalaj San.	-Plan Pak Ambalaj San. A.Ş.	-Bastaş
-Korsel Kağıt Orman Ürünleri Selüloz San. ve Tic. A.Ş.	-Rapak Baskı ve Ambalaj San. A.Ş.  -Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı San. A.Ş.  -Alga Ambalaj San. A.Ş.  -Turgıda Ambalaj San.	-Çamkoru Kağıt Tic. ve San. Ltd. Şti.

#### IV.5.1.8 Dokuma ve Giyim Eşyası Sanayii:

Bu kategoride çok sayıda tesis bulunmaktadır. Bu tesislerden bir kısmı stok ve iplik son işlemleri altkategorisine, bir kısmı az su kullanılan işlemler altkategorisine, bir kısmı dokunmuş kumaş son işlemleri; diğerleri de halı son işlemleri, koza işleme ve doğal ipek üretimi, örgü kumaş terbiyesi altkategorilerine girmektedir. Bu kategoride yer alan tesislerin kirletici yüklerinin belirlenmesinde literatür bilgilerinden yararlanılmış (Göknil, v.d.,1984; Tünay,v.d.,1990) ve esas alınan değerler altkategorilere göre toplu halde Tablo IV.5.5'de verilmiştir.

Bu kategoride bulunan kuruluşlardan bir kısmı ise sadece konfeksiyon üzerine çalıştığı için evsel atıksudan başka kirli suları bulunmamaktadır.

Tablo IV.5.5. Tekstil Endüstrisi Kategorisinde Altkategoriye Göre Esas Alınan Değerler

Parametre	Konsantrasyon(mg/l)					
	Dokunmuş kumaş son işlem. (3211)	Stok ve Iplik son işlem. (3211)	Az su kullan. işlem. (3211)	Halı son işlem. (3214)	Örgü kumaş terbi. (3213)	Koza iş. ve doğal ipek üre. (3211)
BOİ <sub>5</sub>	600	800	400	700	400	1400
KOI	1200	2000	1000	2000	1100	2600
TAM	400	60	50	100	60	--
N	10	5	--	--	15	1.5
P	1	0.5	--	--	1	1
Yağ-gres	35	20	80	30	20	--
Sülfür*	20	20	1000	20	20	--
Fenol*	30	10	80	1	20	--
Krom*	14	5	20	5	10	--

\* µg/L

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-May Tekstil San. -Safir Tekstil San. -Sebiteks Tekstil San. -Venüs Tekstil San. -Hasa Tekstil San. -Celt Tekstil San. -Celt Tekstil San. -Batılılar Giyim San.	-Aksoylar -Aktaks Tekstil -Ete Mensucat -Hateks Havlu -Soydaşlar -Türkkan -Üçel Elemek -İpeker Tekstil -Türkay -Aktekstil Tekstil San. ve Tic. A.Ş. -Ayar Tekstil San. A.Ş. -Yazıcılar Tekstil San. ve Tic. A.Ş. -Pakipek Tekstil San. ve Tic. A.Ş. -Parseker Tekstil San. ve Tic. A.Ş. -Reisoğlu Tekstil San. ve Pazarlama -Satişteks -Kadri Uğur Boya Emprimecilik

Emprimecilik  
-Kaynar Tekstil  
-Erol Türkün  
-Sönmez ASF İplik Dokuma  
-Savcan Tekstil  
-Hatibaş  
-Bursa Koza  
-Tisaş Tekstil  
-Faniteks Giyim Sanayi  
-Reisoğlu Tekstil  
-Ar Elyaf İplik Men. San.  
ve Tic. A.Ş.  
-Kuşan Tekstil  
-Halıser  
-Cemre Halıcılık  
-Ipsan  
-Sönmez Ambalaj San.  
-Usteks Tekstil San.  
ve Tic. A.Ş.  
-Biesseci Bursa Tekstil  
-Santral Dikiş Sanayii  
-Sifaş  
-Sönmez Filament  
-Polylen Sentetik  
-Bisaş  
-Nergis Tekstil  
-Korteks Mensucat  
-Batıca Tekstil  
-Ankolaj İplik San.  
-Tunca Tekstil Tic.  
ve San. A.Ş.  
-İdeal Tekstil San.

#### IV.5.1.9 Sabun, Temizlik Maddeleri, Parfüm, Kozmetik ve Diğer Tuvalet Malzemesi Sanayii (3523):

Bu kategoride deterjan üretimi altkategorisindeki tesisler bulunmaktadır. Bunlara ait kirlilik yüklerinin hesabı için literatürden yararlanılarak esas alınan kirlenici parametrelerin değerleri

TAM = 1000 mg/l  
Yağ ve gres = 1000 mg/l  
Deterjan = 1000 mg/l'dir.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Atabey Kimya San. ve Tic.	-	-Akkimya Yardımcı Kimyevi Mad. -Magma Kimya San. ve Tic. A.Ş.

#### IV.5.1.10 Tekerlek İç ve Dış Lastiği Yapımı (Kauçuk Sanayii) (3551):

Bu kategoride kauçuk işleme altkategorisinde yer alan tesisler sınıflandırılmıştır. Bu tesislerin kirletici yüklerinin belirlenmesinde

BOİ <sub>5</sub>	= 20 mg/l
KOI	= 40 mg/l
TAM	= 50 mg/l
Yağ ve gres	= 20 mg/l

değerleri literatürden esas alınarak kullanılmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Mercan Kauçuk San.ve Tic. A.Ş.	-	-Burlas Bursa Lastik San.  -Birleşik Lastik San. -Haf Lastik San. -Marmara Kauçuk -Kimsan Rejenera Kauçuk San. -Oto Taşkent Kauçuk Kaşıp San. ve Tic. A.ş.

#### IV.5.1.11 Sentetik Reçineler (Plastik İşleme) Sanayii (3513) ve (3560):

Bölgede bu kategoriye plastik temizleme ve son işlemler için su kullanımı altkategorisinde yer alan tesisler girmektedir. Bu endüstrilerin proses kirlilik yükleri Tablo IV.5.6'da verilen literatür değerlerinden yararlanılarak belirlenmiştir.

Tablo IV.5.6 Plastik Endüstrisi Kategorisi, Temizleme ve Son işlemler için Su Kullanımı Alt kategorisi Atıksu Karakterizasyonu

Parametre	Ortalama Konsantrasyon (mg/l)
BOI <sub>5</sub>	100
KOI	2500
TAM	1600
TKN	400
T-P	0.5
Yağ-gres	130
Deterjan	18
Fenol	130

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Reckendrees Plastik Pencere San. ve Tic.	-Genç Türk Sünger ve Yatak Sanayii.	-Bayraktarlar
-Es Pen Plastik San. ve Tic.	-Tekoplas Plastik Sanayii	-SKT
	-şbir Holding A.Ş.	-Halit Canal Plastik
	-Kurtoğlu Plastik Sanayii A.Ş.	-Özen Plastik
	-Polinas A.Ş.	-OY-PI Yedek Parça
	-IPSTAŞ İzmir Plastik Sünger San. A.Ş.	-Beltan Yedek Parça ve Makina San. ve Tic. A.Ş.
	-Çukurova Kimya San. A.Ş.	-Bil Plastik Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.
		-Feka Otomotiv Mamülleri San. ve Tic. A.Ş.
		-PT Garanül San. Ve Tic. A.Ş.
		-Formfleks Yalıtım Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.
		-Emaş Plastik



#### IV.5.1.12 Boya Vernik-Lak Sanayii (3521):

Bu kategoride su bazlı boya üretimi altkategorisinde yer alan tesisler bulunmaktadır. Kirletici yüklerin belirlenmesinde Tablo IV.5.7'de verilen değerler esas alınmıştır.

Tablo IV.5.7. Su Bazlı Boya Üretimi Altkategorisi Atıksu Karakterizasyonu

Parametre	Ortalama Konsantrasyon (mg/l)
KOİ	1000
BOİ <sub>5</sub>	200
AKM	100
N	5
Yağ-gres	10
P	1

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Es-Kim Eskişehir Kimya San.	-	-Burboya -Kemitaş Kim. End. Malz. İmalat Tic. A.Ş.

#### IV.5.1.13 Başka Yerde Sınıflandırılmamış Kimyasal Ürünler Sanayii (Yapıştırıcılar ve Yalıtkan Maddeler Üretimi) (3529):

Bu kategoride yer alan fabrikalar, su bazlı yapıştırıcılar altkategorisine girmektedir. Bu endüstrilerin atık yük karakterizasyonunda

BOİ <sub>5</sub>	=	3 000 mg/l
KOİ	=	16 000 mg/l
AKM	=	3 000 mg/l

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Şimşirel Kimya San. ve Tic. A.Ş.	-	-Organo Kimya
-Engin Ambalaj ve Isı Yalıtım San.		

#### IV.5.1.14 Bitkisel ve Hayvansal Yağlar Sanayii (Katı ve Sıvı Yağlar) (3115):

Bu kategoride Bursa OSB'de, mekanik preste yağlı tohum kırma alt kategorisinde yer alan 1 tesis bulunmaktadır. Bu tesisin proses kirlilik yüklerinin belirlenmesinde

BOİ <sub>5</sub>	=	1 000 mg/l
KOI	=	2 000 mg/l
AKM	=	500 mg/l
Yağ-gres	=	500 mg/l

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-Ege Yağ San. ve Tic. A.Ş.	-Marmara Yağ Sanayii

#### IV.5.1.15 Tahıl Değirmenleri (3122)

Bu kategoride kuru prosesler altkategorisinde bulunan bir tesisin proses kirlilik yüklerinin belirlenmesinde evsel atıksu için verilen konsantrasyon değerleri kullanılmıştır.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Safyem Yem San. ve Tic. A.Ş.	-Manisa Yem Fabrikası	-Bursa Vitaminli Yem Sanayii

#### IV.5.1.16 LPG Dolum İşlemleri (Tüpleme) (3544):

Bu grupta bir tesis bulunmakta olup tek kirletici parametre KOİ için 550 mg/l değeri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-Adgaz Ege Sanayii Gazları A.Ş.	-Aygaz A.Ş.

#### IV.5.1.17 Metalik Olmayan ve Madencilik Konusuna Giren (2902):

Bu grupta yer alan tesisler esas olarak maden işleme üzerine çalışmaktadırlar. Genelde uyguladıkları prosesler kuru proses olduğu için atıksularında kirletici parametre bulunmamaktadır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Doisan Dolgu Maddeleri San. Tic. A.Ş.		
-Mayaş Madencilik Yatırımları San. ve Tic. A.Ş.		
-Esmag Maden Şl. ve Öğütme A.Ş.		

#### IV.5.1.18 Gıda, İçki ve Tütün Sanayii:

B kategoride bulunan tesisler ürünleri açısından farklılık göstermektedir. Bu yüzden hepsi gıda sanayii olmasına rağmen, atık yükleri hesaplanırken kullanılan kirletici parametrelerin konsantrasyonları birbirinden farklıdır. Bu sebeple kirlilik yükleri hesaplanırken esas alınan değerler Tablo IV.5.8'de verilmektedir.

Tablo IV.5.8 Gıda Endüstrisi Atıksu Karakterizasyonu

Altkategori	Konsantrasyon, mg/l				
	BOİ <sub>5</sub>	KOİ	AKM	Yağ	NH <sub>4</sub> -N
Şekerleme (3119)	600	640	910	69	49
Un ve unlu ürünler (3116)	1863	3080	2710		
Bisküvi (3117)	1240	1820	376	238	

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-T.S.E.K. Süt ve Mamulleri İşletme Müdürlüğü	-Et-Balık Kurumu -Gıda İmalat Yemek San.	-Besaş Bursa Ekmek ve Besin San. ve Tic. A.Ş.
-İmamoğlu Un San. ve Tic. A.Ş.	-Nur Bisküvi Koll.Şti. -Yıldız Gıda San. A.Ş.	
-Tam Gıda San. ve Tic. A.Ş.		
-Eti Gıda San.		
-Cicisan Gıda San. ve Tic. A.Ş.		

#### IV.5.1.19 Ağaç Mobilya ve Döşeme Sanayii (3320):

Çoğunluğu ağaç mobilya alt kategorisinde bulunan bu kuruluşlardan fazla kirli su çıkmamaktadır. Bu kategoride yer alan kirlilik yüklerinin belirlenmesinde

$$\begin{aligned} \text{BOI}_5 &= 63.5 \text{ mg/l} \\ \text{KOI} &= 343 \text{ mg/l} \\ \text{AKM} &= 2 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Bilmobilya Ağaç San. ve Tic. A.Ş.	-Yonsan Yonga Levha San.	-
-Doğutepe Ahşap Ürünleri San. ve Tic.Ltd.Şti.		
-Çakırlar Mobilya		
-Dzalp Mobilya San. ve Tic.		
-Dzgür Mobilya San. ve Tic. A.Ş.		
-Pemosan Mutfak Dolapları San. ve Tic. A.Ş.		
-Yavaşoğlu Mobilya San. ve Tic.		

#### IV.5.1.20 Metal Eşya, Makina ve Teçhizat, Ulaşım Aracı, İlmi ve Mesleki Ölçme Aletleri Sanayii

Bu kategoride tarım makinaları (3822), iş makinaları (3843) diğer metal makina araç-gereç (3829), metallere yapılan yedek parça vs., emaye ve soba

yapımı gibi alt kategorilere giren endüstriler yer almaktadır. Atık yükleri hesaplanırken:

BOİ <sub>5</sub>	=	350 mg/l
KOI	=	1 500 mg/l
AKM	=	150 mg/l
Yag	=	62 mg/l
TDS	=	410 mg/l
Zn	=	8 mg/l
Cr	=	2.4 mg/l
P	=	0.4 mg/l

değerleri kullanılmıştır.

Elektronik ve elektrikli araçlar alt kategorisinde yer alan tesislerin atık yükleri hesaplanırken de

KOI	=	1 170 mg/l
AKM	=	65 mg/l
Yag	=	606 mg/l
Cu	=	0.175 mg/l
Zn	=	0.393 mg/l
Cr	=	0.105 mg/l
P	=	3.06 mg/l
Ni	=	0.078 mg/l
Pb	=	0.053 mg/l
F <sup>-</sup>	=	0.876 mg/l
Cd	=	0.001 mg/l

değerleri esas alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-Alpsan Makina San. ve Tic. A.Ş.	-TEK Makina San. ve Tic. A.Ş.	-Yüksel Tur San. ve Tic. Koll. Şti.
-Anamak Anadolu Makina	-TIMAK İş Makinaları Sanayii	-Yaysan Yay Sanayii A.Ş.
-Göral Tarım Makinaları San.	-Sintel-Elmotsan	-Teknomekanik
-Şahlan Kabin Makina San.	-Emsaş Elektrik Malzemeleri A.Ş.	-Kapsan Kaplama ve Profil San. ve Tic. A.Ş.
-Tar-Mak-San	-AKPRES	-Karmas Makina San. ve Tic. A.Ş.
-Tekin Makina San. A.Ş.		-Tekplast Tekstil ve Plastik San. ve Tic. A.Ş.
-Turan Tarım		-Retosan Makina San. ve Tic. A.Ş.

Makinaları San.	-Oysan Yedek Parça ve Makina San. ve Tic. A.ş.
-Aksoylu Treylar Römork San.	-Raşit Uysal Makina San. ve Tic. A.ş.
-Demirşah Koll. Şti.	-Haksan Metal İşletme Makina San. ve Tic. A.ş.
-Genmak Makina San. ve Tic. A.ş.	-Mistaş Makina San. ve Tic. A.ş.
-Fidan Makina İmalat San.	-Mako Elektrik San. ve Tic. A.ş.
-Şensarı Koll.Şti.	-Halim Üzkartal
-Gülbaş Makina San. ve Tic. A.ş.	-Haksan Otomotiv Mamülleri San. ve Tic. A.ş.
-Matasan Makina	-Hassan Makina San. ve Tic. A.ş.
-Eti Makina San. ve Tic. A.S.	-Hastaç Makina San. ve Tic. A.ş.
-Cihan Makina Kırtasiye San.	-İdeal Isı San. ve Tic. Ltd. Şti.
-Jamak Jant ve Makina İml. San.	-Karan Makina
-Arçelik A.ş.	

#### IV.5.1.21 Radyo, Televizyon ve Haberleşme Alet ve Aygıtları Sanayii (3832):

Bu kategoride yer alan tesislerin listesi aşağıda verilmektedir. Atık yükleri hesaplanırken aşağıdaki değerler esas alınmıştır:

BOİ <sub>5</sub>	=	400 mg/l
KOI	=	700 mg/l
AKM	=	350 mg/l
Yag	=	490 mg/l
Azot	=	115 mg/l
Fe	=	19,2 mg/l

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-Raks Elektronik San. ve Tic. A.ş.	-
	-Vestel Elektronik San. ve Tic. A.ş.	
	-Doğanata Elektronik	
	-ELBO San. ve Tic. A.ş.	

#### IV.5.1.22 Çanak, Çömlek, Çini, Porselen ve Benzeri Sanayii (3610):

Bu kategorideki tesislerin atık yükleri hesaplanırken aşağıdaki değerler esas alınmıştır:

AKM	=	18 000 mg/l
Yag	=	15 mg/l
Zn	=	40 mg/l
N	=	3 mg/l

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-Sera1 Seramik San. ve Tic. A.Ş.	-

#### IV.5.1.23 Deri İşleme Sanayii (3231):

Bu kategorideki tesislerin atık yükleri hesaplanırken aşağıda verilen değerler esas alınmıştır:

BOİ <sub>5</sub>	=	4500 mg/l
KOI	=	9000 mg/l
AKM	=	2700 mg/l
Yag	=	2800 mg/l
Toplam Azot	=	285 mg/l
Toplam Krom	=	20 mg/l
Sülfür	=	150 mg/l

İncelenen OSB'lerde yer alan ve atıksu özellikleri yukarıda verilen esaslara göre belirlenen bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-İzmir Deri San. ve Tic. A.Ş.	-



#### IV.5.1.24 Sınıflandırılmamış Endüstriler:

Bu grupta yer alan endüstrilerden yalnızca Yılmaz Fırça Sanayii proses kirlilik yükü değerlendirmesi yapılmış ve tek kirletici parametre

KOI = 500 mg/l

olarak alınmıştır.

İncelenen OSB'lerde yer alan bu kategorideki tesislerin listesi aşağıda verilmektedir.

Eskişehir OSB	Manisa OSB	Bursa OSB
-	-	-Yılmaz Fırça San
		-Bursa Gözlük San.
		-Çoşkunöz Holding A.ş.
		-Diniz Holding A.ş.
		-İdeal Yat Üretim Pazarlama San.
		-Mais Motorlu Araçlar İmal ve Satış A.ş.
		-Morsan Tekstil Sanayii A.ş.
		-Omsan Uluslararası Nakliyat San. Tic. A.ş.
		-Taysan Taşıt Yan San. ve Tic. A.ş.
		-TEK Bursa Bölgesi Grup işletmesi Başmühendisliği
		-Oda Restaurant

#### IV.5.2. Eskişehir OSB'deki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri

Eskişehir OSB'de yer alan tüm kuruluşlar için atıksu debisi ve kirletici yükleri önceki bölümlerde özetlenen atıksu debisi ve kirletici yük belirleme esasları doğrultusunda hesaplanmış ve Tablo E2.3'te verilmiştir.

##### IV.5.2.1. Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi

Tablo E2.3'teki veriler ışığında Eskişehir OSB'de bulunan kuruluşlardan kaynaklanan atıksu debilerinin evsel, endüstriyel ve toplam atıksu miktarları olmak üzere kategori bazında değerlendirilmesi yapılmıştır. Eskişehir OSB'deki sanayi kollarının nisbeten su kullanımı az olan sanayilerden oluşması ve metal işleme sanayiinin ağırlıklı olması nedeniyle endüstriyel kaynaklı atıksu debisi 4087 m<sup>3</sup>/gün civarındadır. Evsel kaynaklı atıksu debisi ise 380 m<sup>3</sup>/gün mertebesinde. Debileri bulunamayan 10 adet kuruluş haricindeki tüm endüstrilerin kirlilik yük hesapları yapılmıştır.

Eskişehir OSB'de yer alan endüstrilerde atıksu miktarlarının kategorilere göre dağılımlarına bakıldığında

- \* Metal Eşya, Makina ve Teçhizat sektörü toplam debinin yüzde 58.7'sini oluşturarak atıksu miktarı dağılımında ilk sırayı almıştır.
- \* gıda sektöründeki endüstri kuruluşları yüzde 14.6 ile ikinci sırayı
- \* giyim sektörü ise % 10.2'lik bir yüzde ile üçüncü sırayı almaktadır. Ancak, hazır giyim sektörünün kirlilik faktörleri ihmal edilebilir olduğu için kirlilik sıralamasında önemli bir yer tutmamaktadır.

##### IV.5.2.2. Endüstrilerin Kirletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi

Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinde endüstrilerden kaynaklanacak kirlilik yükleri hesaplanmış ve Tablo E2.3'de verilmiş idi. Bu tablodaki değerler kullanılarak kirlilik yüklerinin kategorilere göre dağılımları yapılmış ve Tablo E2.4 oluşturulmuştur. Bu Tablo incelendiğinde,

- \* BOİ yükü bakımından % 52.7 ile Metal eşya, Makina ve Teçhizat Sanayii
- \* KOİ yükü bakımından % 76.6 ile yine Metal eşya, Makina ve Teçhizat Sanayii

- \* AKM yükü bakımından ise % 61.9 ile Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi endüstriyel kirlilik dağılımlarında ilk sıraları almaktadırlar.
- \* Yağ ve gres parametresi ise en dikkat çekici olarak Gıda, İçki ve Tütün Sanayii'nde ortaya çıkmaktadır.

#### IV.5.2.3. Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirletici Yükler ve Değerlendirilmesi

Endüstrilerden kaynaklanacak kirlilik yüklerinin verildiği Tablo E2.3 esas alınarak evsel, endüstriyel ve toplam atıksu debileri ve kirletici yükler Tablo E2.4.'te toplu halde özetlenmiştir. Endüstrilerde toplam su tüketiminden hareketle bulunan endüstriyel toplam debisi; 4087 m<sup>3</sup>/gün ve evsel+endüstriyel toplam debi ise 4467 m<sup>3</sup>/gün mertebesindedir. Eskişehir OSB'deki atıksuları toplayan en son kanalda yapılan analizlerin sonuçları dikkate alındığında, hesaplanan kirlilik değerleri ile tamamen tutarlı olmadığı görülmektedir. Eskişehir OSB, metal eşya, makina ve teçhizat imalatı ve metal işleme ağırlıklı bir OSB olduğu için ve büyük çoğunluğu az su tüketimi olan endüstriler oluşturduğundan, Eskişehir OSB'deki atıksu debisi 4087 m<sup>3</sup>/gün civarındadır. Evsel debi de göz önüne alındığında zaman bu rakam 4467 m<sup>3</sup>/gün'e ulaşmaktadır. Günlük deşarj edilen atıksuların aynı karakterde olmaması ihtimali yapılan analiz sonuçlarına bakılarak dikkate alınmalıdır. Ancak, her şeye rağmen, yapılmış olan kirlilik yükü hesaplarının ortaya çıkardığı sonuçlar bir büyüklük mertebesi belirlenmesi açısından oldukça faydalıdır.

Ayrıca, hesaplanan genel BOİ<sub>5</sub> ve KOİ yükleri toplamalarında bir oranlama yapılacak olursa, KOİ/BOİ<sub>5</sub> oranı 4.52 gibi bir değer ile endüstriyel atıksu karakterini yansıtmaktadır.

#### IV.5.3. Manisa OSB'deki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri

Önceki bölümlerde özetlenen atıksu debisi ve kirletici yük belirleme esasları doğrultusunda hesaplanan debiler ve kirletici yükleri Manisa OSB'de yer alan tüm kuruluşlar için Tablo E3.3'te verilmiştir.

#### IV.5.3.1. Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi

Tablo E3.3'teki veriler ışığında Manisa OSB'de endüstrilerden kaynaklanan atıksu debilerinin evsel, endüstriyel ve toplam atıksu miktarları olmak üzere kategori bazında değerlendirilmesi yapılmıştır. Endüstriyel toplam debi; 12 555 m<sup>3</sup>/gün, evsel kaynaklı toplam debi ise 3410 m<sup>3</sup>/gün mertebesindedir. Manisa OSB'de yer alan endüstrilerde atıksu miktarlarının kategorilere göre dağılımlarına bakıldığında Tekstil Endüstrisi kategorisi birinci; Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım endüstrisi kategorisi ikinci; Metal Eşya-Makina Techizat, Ulaşım Aracı Endüstrisi kategorisi üçüncü; Gıda, İçki, Tütün Sanayii dördüncü, Kimya Kauçuk ve Plastik Sanayii beşinci, Taş ve Toprağa Dayalı Sanayii altıncı ve Metal Ana Sanayii kategorisi yedinci sırada yer alarak önemli kategori gruplarını oluşturmaktadır.

#### IV.5.3.2. Endüstrilerin Kirletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi

Manisa Organize Sanayi Bölgesinde endüstrilerden kaynaklanacağı hesaplanmış kirlilik yüklerinin verildiği Tablo E3.3'teki değerler kullanılarak kirlilik yüklerinin kategorilere göre dağılımları yapılmış ve Tablo E3.4 oluşturulmuştur. Bu tabloya bakıldığında, temel kirletici parametrelerden BOİ<sub>5</sub> açısından Gıda, İçki, Tütün Endüstrisi birinci; Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Endüstrisi ikinci; Tekstil Endüstrisi üçüncü; Kimya, Kauçuk ve Plastik Endüstrisi kategorisi dördüncü sırada yer almaktadır. KOİ kirlilik yükü açısından Tekstil Endüstrisi birinci sırada, Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Endüstrisi ikinci sırada ve Gıda Endüstrisi kategorileri de üçüncü sırada bulunmaktadır. Metal kirliliği açısından ise Metal Eşya-Makina Techizat ve Metal Ana Sanayii kategorilerinin önemli payı olduğu görülmektedir. Toplam kirletici yüklerin kategorilere göre dağılımına bakıldığında AKM parametresinde en büyük payı Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım Sanayii ile Taş ve Toprağa Dayalı Sanayii Kategorileri oluşturmaktadır. Fenol parametresinde en büyük payı Kimya, Kauçuk ve Plastik Sanayii, Tekstil Sanayii ve Metal Sanayii; toplam krom parametresinde Metal Son İşlemleri, Deri ve Tekstil Endüstrileri, sülfür parametresinde Deri ve Tekstil Endüstrileri, Dökümhaneler ve Metal Sanayii kategorileri en büyük payları teşkil etmektedir.

#### IV.5.3.3. Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirletici Yükler ve Değerlendirilmesi

Endüstrilerden kaynaklanacağı hesaplanmış kirlilik yüklerinin verildiği Tablo E3.3 esas alınarak evsel, endüstriyel ve toplam atıksu debileri ve kirletici yükler Tablo E3.4.'te toplu halde özetlenmiştir. Endüstrilerde toplam su tüketiminden hareketle bulunan endüstriyel toplam debisi; 12 555 m<sup>3</sup>/gün ve evsel+endüstriyel toplam debisi ise 15 965 m<sup>3</sup>/gün mertebesindedir. Bu değer, 1991'de DPT-TÜBİTAK tarafından Manisa OSB'de yapılan anket sonucu belirlenen endüstriyel atıksu debilerinin toplamı olan 16 506 m<sup>3</sup>/gün değeri ile kıyaslandığında debide 3951 m<sup>3</sup>/gün gibi bir fark olduğu görülmektedir. Bu fark ankete verilen yanıtların çok sağlıklı olmamasının bir sonucudur.

#### IV.5.4. Bursa OSB'deki Endüstrilerin Kirlilik Profilleri

Önceki bölümlerde özetlenen atıksu debisi ve kirletici yük belirleme esasları doğrultusunda hesaplanarak bulunan debisi ve yükler ve atıksu debileri I.Grup için Tablo E4.3 ve II.Grup endüstriler için Tablo E4.4'de verilmiştir.

##### IV.5.4.1 Endüstrilerin Atıksu Oluşumlarına Göre Değerlendirilmesi

Tablo E4.3 ve E4.4'de görülen veriler ışığında endüstrilerden kaynaklanan atıksu debilerinin evsel, endüstriyel ve toplam atıksu olmak üzere kategori bazında değerlendirilmesi yapılmış ve I.Grup endüstriler için Tablo E4.5, II.Grup endüstriler için Tablo E4.6 ve I. ve II. Grup toplamı olmak üzere endüstrilerde atıksu miktarlarının kategorilere göre dağılımları Tablo E4.7'de gösterilmiştir. Bu bilgilere göre, I.Grup endüstrilerde gerek endüstriyel gerekse evsel atıksu bakımından tekstil endüstrisi kategorisi % 80'in üzerinde olmak üzere birinci sırada yer alırken, metal son işlemleri ikinci önemli kategori grubunu oluşturmaktadır. II.Grup endüstrilerde tekstil endüstrisi en büyük paya sahip olmak üzere, dökümhaneler ve metal son işlemleri büyük kısmı oluşturmaktadır. I. ve II.Grupta yer alan endüstriler için birlikte değerlendirme yapıldığında, yine tekstil endüstrisi kategorisinin ilk sırada yer aldığı ve metal son işlemleri kategorisinin ikinci öneme sahip olduğu görülmektedir.

#### IV.5.4.2 Endüstrilerin Kirletici Yüklere Göre Değerlendirilmesi

Endüstrilerden kaynaklanacağı hesaplanmış olan kirlilik yüklerinin verildiği Tablo E4.3 ve E4.4'deki değerler kullanılarak kirlilik yüklerinin kategorilere göre dağılımları yapılmış ve I.Grup endüstriler için Tablo E4.8, II.Grup endüstriler için Tablo E4.9 ve I. ve II. Grup endüstrilerin toplamı olarak Tablo E4.10'da verilmiştir. I.Grup endüstriler için verilen dağılıma göre temel kirletici parametrelerde tekstil endüstrisi ve metal son işlemleri kategorilerinin en büyük payı oluşturduğu, metallerde ise metal son işlemlerinin ağırlıklı payı olduğu görülmektedir. II. Grup endüstrilerde yine temel kirletici parametreler açısından tekstil endüstrisinin önemli payı olduğu ve metallerde tek oluşum kaynağının metal son işlemleri kategorisi olduğu görülmektedir. Toplam kirletici yüklerin kategorilere göre dağılımına bakıldığında ise KOI parametresinde tekstil ve metal son işlemleri kategorileri, BOI parametresinde en büyük pay tekstil endüstrisi, AKM parametresinde en önemli pay tekstil endüstrisi kategorisinde olmak üzere tekstil, dökümhaneler ve beton ürünleri kategorileri, NH<sub>4</sub>-N parametresinde tekstil endüstrisi önemli olmak üzere tekstil ve plastik endüstrisi kategorileri, T-P parametresinde en büyük pay tekstil endüstrisi kategorisi, Fenol parametresinde en büyük pay plastik endüstrisi kategorisi, Toplam krom parametresinde metal son işlemleri kategorisi daha önemli olmak üzere metal son işlemleri ve tekstil endüstrisi kategorileri, diğer metallerde ise önemli miktar metal son işlemleri kategorisi, sülfür parametresinin dökümhaneler daha önemli olmak üzere dökümhaneler ve tekstil endüstrisi kategorilerinden kaynaklandığı görülmektedir.

#### IV.5.4.3 Endüstrilerden Oluşan Toplam Kirletici Yükler ve Değerlendirilmesi

Tablo E4.3 ve E4.4 esas alınarak I. ve II. Grupta yer alan endüstriler için evsel, endüstriyel ve toplam atıksu debileri ve kirletici yükler, ortalama konsantrasyonlar sırasıyla Tablo E4.11 ve E4.12'de toplu halde özetlenmiştir. Tablo E4.11'de görülmekte olan I.Grup endüstrilerden kaynaklanan toplam kirletici yükler ve toplam atıksu debisinden hareketle belirlenen kirletici parametrelerin ortalama konsantrasyonlarına bakıldığında KOI/BOI<sub>3</sub> oranının yaklaşık 3:1 olmak üzere endüstriyel karakterli atıksuyu temsil ettiği görülmektedir. Diğer

kirletici parametreler için belirlenen ortalama konsantrasyonlar da aynı tabloda özetlenmiştir.

Benzer şekilde belirlenen II.Gruptaki endüstriler için ortalama konsantrasyonlara bakıldığında, KOI ve BOI<sub>5</sub> değerlerinin daha düşük değerler almakla birlikte yine KOI/BOI<sub>5</sub> oranı bakımından evsel atıksu karakterinden uzak olduğu görülmektedir. KOI ve BOI<sub>5</sub> konsantrasyonları yanında AKM parametresi haricinde olmak üzere diğer parametrelerin daha düşük değerler aldığı gözlenmektedir.

I. ve II. Grup endüstrilerin kirletici yüklerinin toplamaları alınarak yapılan değerlendirmede (Tablo E4.13) ortalama konsantrasyonların I. Grup endüstrilerden önemli oranda sapma göstermediği görülmektedir. KOI/BOI<sub>5</sub> oranı yine yaklaşık 3 olmak üzere atıksuyun endüstriyel karakter taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu değerlendirme, aynı zamanda gerek atıksu dağılımları gerekse kirletici yükler bakımından başlangıçta yapılan toplam atıksu dağılımında I. Grup endüstrilerin ağırlıkta olduğunu göstermektedir. Diğer yandan yaklaşım esaslarında belirtilen I. ve II. Grup endüstrilerin toplam su tüketiminin 23 606 m<sup>3</sup>/gün olmasından hareketle Tablo E4.13'de belirtilen toplam atıksu debisi değeri ile arasındaki farkın 2127 m<sup>3</sup>/gün olduğu hesaplanmaktadır. Buna göre ,ele alınan endüstri başına atıksu oluşumunda yaklaşık %30'luk bir kayıp olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu azalmanın oluşumu seçilen atıksu debileri esaslarında daha önce belirtilmiştir.

Yapılan kabullerin ve esasların bir karşılaştırılması olması bakımından daha önce belirtilen I.Grup endüstriler için bir firmaca yapılan (DAKA Raporu, 1989) değerlendirme sonuçları bu çalışmada aynı grup için hesaplanan sonuçlarla birlikte Tablo E4.14'de verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi toplam atıksu debileri arasında büyük uyum olduğu söylenebilmektedir. Kirletici parametreler açısından değerlendirme yapılacak olursa, özellikle BOI<sub>5</sub> değerinde farklılık olduğu görülmektedir. Ancak, firma tarafından yapılan çalışmada sadece 35 fabrika dikkate alınmış, bu çalışmada ise yaklaşık 70 tesis gözönüne alınarak hesap yapılmıştır.

## V. ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ'NDE ÖN ARITMA GEREKSİNİMİ VE TESPİT ESASLARI

OSB'lerde yer alan sanayilerin tür dağılımındaki çeşitlilikle bağıntılı olarak, atıksu karakteristikleri de geniş bir aralıkta değişmektedir. Bütün kuruluşlardan gelen atıksuyun ortak bir arıtma tesisinde toplanarak arıtılabilmesi için endüstrilerin kirletici özelliklerine bağlı olarak belli bir seviyeye kadar ön arıtma yapmaları gerekmektedir. Hangi endüstri türünün ne düzeyde ön arıtma yapması gerektiğinin belirlenebilmesi için o endüstriye ait atıksu karakteristiğinin ve kirlilik yüklerinin bilinmesi gerekmektedir.

### V.1. Ön Arıtma Tanımı ve Yasal Mevzuat

Ön arıtma genel anlamda; birden fazla atıksu kaynağından toplanan atıksuların birleştirilerek tek bir sistemde arıtılması durumunda her kaynağın atıksularının, bu arıtma sistemine iletimi ve arıtımı sırasında ortak sistemlere ve çevreye zararlı olabilecek bileşenlerinin zararsız düzeye indirilmesi ve gerekiyorsa atık yüklerinin ortak arıtma için uygun düzeye düşürülmesi için uygulanan arıtmayı kapsar. Ortak arıtma:

1. Endüstri bölgelerinde endüstrilerin bir kısmının veya tümünün atıksularının toplanarak arıtılması,
2. Kanalizasyona ve arıtma sistemine sahip yerleşim yerleri civarında bulunan endüstrilerin atıksularını yerleşim yerlerine ait kanalizasyona boşaltarak buna bağlı arıtma sisteminden yararlanması, şeklinde uygulanabilir.

Endüstri atıksularının atıksu altyapı sistemlerine verilebilmesi için uygulanması gereken temel ilkeler "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nin 25. Maddesinde şöyle yer almaktadır;

"Madde 25 - Kanalizasyon sistemlerine atıksu boşaltımı için uygulanacak temel ilkeler şunlardır;

- a) Kanalizasyon sistemi bulunan yerlerde her türlü atıksuların kanalizasyon şebekesine bağlanması, ilke olarak bir hak ve mecburiyettir.



- b) Kanalizasyon sistemleri tahrip edilemez ve kullanım amaçları değiştirilemez.
- c) Atıksu oluşumuna sebep olan gerçek ve tüzel kişiler, kanalizasyon sisteminden, arıtma ve/veya bertaraf amacıyla kurulmuş arıtma ve deşarj tesislerinden yararlanmalarının doğuracağı bütün harcamaları karşılamakla yükümlüdür.
- d) Bir endüstriyel atıksuyun kanalizasyon sistemine doğrudan bağlanabilmesi; ya da vidanjör veya benzeri bir taşıma aracı ile taşınarak boşaltılabilmesi için;
- 1."Kanalizasyon sisteminin yapısına ve çalışmasına zarar verip engel olunmaması,
  2. Çalışan personel ve civar halkı için sağlık sakıncası yaratmaması,
  3. Kanalizasyon sisteminin bağlandığı arıtma tesisinin çalışmasını ve verimini olumsuz yönde etkilememesi,
  4. Bir klasik biyolojik arıtma tesisinde arıtılmayacak maddeler içermemesi,
  5. Atıksu arıtma tesisinde oluşacak çamur ve benzeri atıkların uzaklaştırılmasını, kullanılmasını zorlaştırmaması ve çevre kirlenmesine yol açacak nitelik kazanmalarına neden olmaması, gerekir".

Bu hüküm uyarınca kanalizasyona verilecek maddelere kısıtlar getirilmiştir. Bu kısıtlar "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nin 46. maddesinde verilmiştir;

"Madde 46- Arıtma tesisinin arıtma verimini, çamur tesislerinin işletilmesini, çamur bertarafını veya çamur değerlendirilmesini olumsuz yönde etkileyen maddeler; atıksu tesislerini tahrip eden, fonksiyonlarını ve bakımlarını engelleyen, zorlaştıran, tehlikeye sokan veya tesislerde çalışan personele zarar veren maddelerin atıksu altyapı tesislerine verilmesi yasaktır. Sanayi ve endüstri tesislerinde çöp ve katı maddelerin öğütülerek kanalizasyona verilmesini sağlayan çöp öğütücülerin kullanılması yasaktır".

Bu madde uyarınca kısıt getirilen ve yasaklanan parametreler şunlardır.

**Kısıt Getirilen Parametreler:**

- pH
- Sıcaklık
- $SO_4$ ,  $SO_3$ ,  $S^{2-}$ ,  $H_2S$
- Yağ ve gres
- Ağır Metaller (Pb, Zn, Fe, Cr, Cd, Ni, Cu)
- $CN^-$
- AKM

**Yasaklanan Parametreler:**

- Katı Atıklar
- Yanıcı ve patlayıcı maddeler
- Tehlikeli ve zararlı atıklar
- Gaz
- Hidrokarbonlar
- Solventler
- $CaC_2$
- Asetilen
- $CH_4$ , benzen, heksan, kloroform
- Alkol ve eterler

Bu maddelerin, ön arıtma tesislerinde kontrolü öngörülmüştür. Ön arıtma tesisleri, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin 2. maddesinde şöyle tanımlanmıştır:

"Madde 2- Ön arıtma tesisi:

- a. Kanalizasyon sistemi yardımıyla toplanan atıksular için bu sisteme kabul edilebilme sınırlarına kadar,
  - b. Atıksuların herhangi bir diğer taşıma aracı ile tekil, ortak, organize sanayi bölgesine veya kamuya ait atıksu arıtma ve bertaraf tesisine kabulü için, bu işletmelerin giriş suları için öngörülen sınır değerlere uymak amacıyla,
  - c. Derin deniz deşarjları ile alıcı ortamlara doğrudan yapılan atıksu boşaltımlarından önce ise, bu konu ile öngörülen sınır değerlere kadar arıtmayı sağlamak üzere yapılması istenen her türlü arıtma tesisini;
- ifade eder".

Ülkemizde Organize Sanayi Bölgelerinde uygulanacak ön arıtma deşarj standartları "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde Tablo 25'te (Tablo V.1.1)

verilen standartlardır. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde atıksuların tam arıtma (biyolojik) ile sonuçlanan atıksu altyapı tesislerine deşarjı için öngörülen bu kriterler, genel atıksu karakteristiği biyolojik arıtılabilirlik gösteren OSB'ler için uygulanabilir. Bu OSB'lerde atıksular toplandıktan sonra toplu olarak OSB'nin biyolojik arıtım uygulanan arıtma sisteminde arıtılacak olduklarından, ilgili kriterler aynen geçerli olmaktadır.

OSB'lerde ön arıtma yapması gereken endüstrilerin ve bu endüstrilerin sağlamaları gerekli ön arıtma düzeyinin belirlenmesi, öncelikle o OSB'nde kurulu olan ya da kurulması beklenen sanayi yapısına bağlıdır. Örneğin, çok büyük oranda aynı sanayi kategorisinde endüstrileri barındıran bir OSB için kurulacak toplu arıtma tesisi, o kategoriden kaynaklanan atıksuların arıtımına yönelik olurken; aynı OSB'de farklı bir alanda üretim yapan bir ya da birkaç tesis için ön arıtma gerekebilecektir. Çoğunlukla metal sanayi işyerlerinin yer aldığı bir OSB'de, metal sanayi atıksularını arıtan bir toplu arıtma düzeni oluşturulurken, bu OSB'de yer alan bir gıda sanayi kuruluşu için ayrı arıtma gerekebilecektir. Diğer taraftan, çoğunlukla gıda sanayinin yer aldığı bir OSB'de, toplu arıtım gıda sanayi atıksu karakteristiğine yönelik olacak; bağlı olarak o OSB'de yer alan bir metal sanayi kendi arıtımını kendi yapmak durumunda kalacaktır. Bu koşullar altında, her OSB'nin uygulaması gereken toplu arıtma ve ön arıtma düzeni tamamen o OSB'nin genel yapısına bağlı bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle her OSB için, OSB içinde endüstriyel atıksuları toplayan kanalizasyon şebekesine deşarj kriterleri ayrı ayrı belirlenmek zorundadır.

Örnek olarak incelenen OSB'lerde Tablo V.1.1'de verilen sınırlar uygulanarak, ve organik yük için söz konusu olabilecek bazı esneklikler de göz önünde bulundurularak ön arıtma yapması gerekli tesisler belirlenmiştir. Organik yük için söz konusu olabilecek esneklikler, bazı koşullarda toplam organik yük açısından büyük olmayan atıksuların, söz konusu deşarj kriterlerini aşsalar bile kanalizasyon şebekesine deşarj edilebilmeleridir.

Tablo V.1.1 Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine Göre Atıksuların Atıksu Altyapı Tesislerine Deşarjında Öngörülen Atıksu Standartları

Parametre	Kanalizasyon Sistemleri Tam Arıtma ile Sonuçlanan Atıksu Altyapı Tesislerinde
Sıcaklık, °C	40
pH	6.5-10,0
Askıda Katı Madde, mg/l	500
Yağ ve gres, mg/l	250
Katran ve Petrol Kökenli Yağlar, mg/l	50
KOI, mg/l	4 000
Sülfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), mg/l	1 000
Toplam Sülfür (S), mg/l	2
Fenol, mg/l	20
Serbest Klor, mg/l	5
Arsenik (As), mg/l	3
Toplam Siyanür (CN), mg/l	10
Toplam Kurşun (Pb), mg/l	3
Toplam Kadmiyum (Cd), mg/l	2
Toplam Krom (Cr), mg/l	5
Toplam Civa (Hg), mg/l	0.2
Toplam Bakır (Cu), mg/l	2
Toplam Nikel (Ni), mg/l	5
Toplam Çinko (Zn), mg/l	10
Toplam Kalay (Sn), mg/l	5
Toplam Gümüş (Ag), mg/l	5
Klorür (Cl <sup>-</sup> ), mg/l	10 000
Yüzey Aktif Maddeler	Biyolojik olarak parçalanması TSE standartlarına uygun olmayan maddelerin boşaltımı prensip olarak yasaktır.

Bu arada göz önünde bulundurulması gereken diğere önemli bir husus da, söz konusu yönetmelikte verilen sınır değerleri aşmayan endüstriyel atıksu atan OSB'lerin; ya da az sayıda tesisi - ki bu tesisler için ön arıtım yapılabilir - bu sınırları aşan OSB'lerin toplu arıtma tesisi yerine, atıksularını tam arıtımla sonuçlanan şehir şebekesine verebileceğidir. Ancak, bu proje OSB'lerin merkezi arıtma tesislerine yönelik olduğundan, bu olasılık çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

## V.2 Eskişehir OSB'de Ön Arıtma Gereksinimi

Yukarıda yapılan değerlendirmeler ışığında Eskişehir OSB'de yer alan tesisler gözden geçirilmiş ve ön arıtma uygulanması gereken endüstriler belirlenmiştir. Eskişehir OSB, genel sanayi yapısı itibarıyla incelendiğinde metal sanayii kategorisine giren sobacılar, emayeciler, dökümhaneler ile tuğla, mermer, beton sanayii tesisleri göze çarpmaktadır. Diğer bir genel özellik de, atıksu debisi açısından öncelik arz eden gıda sanayii kuruluşlarının yoğunluğudur. Metal son işlemleri kategorisinde yer alan tesislerin düşük atıksu debileri bu hususla değerlendirildiğinde Eskişehir OSB'de biyolojik arıtma esaslı bir merkezi arıtma tesisinin kurulması gerekli görülmektedir. Metal son işlemleri altkategorisinden kaynaklanan endüstriyel atıksuların ise, metal giderimine yönelik bir ön arıtma sonrası sözkonusu merkezi arıtma tesisine deşarj edilmeleri uygun olacaktır. Atıksuları yüksek miktarda askıda katı madde yükü ile karakterize edilen mermer, beton sanayii gibi işletmelerin de, AKM giderimi sağlayan ön çökeltilme uygulamaları önerilebilir.

Ön arıtma uygulayacak tesislerin bireysel veya toplu ön arıtma yapımları öncelikle sistem ekonomisine bağlı olmakla birlikte, o tesislerin OSB içerisinde yerleşim alanı açısından yakınlıklarına da bağlıdır. Örneğin Eskişehir OSB'de yer alan herbir sobacının kendi atıksuyunu kendisinin arıtması yerine metal son işlemleri alt kategorisine giren tüm kuruluşların aynı karakterdeki atıksularının birarada toplanıp arıtıldıktan sonra kanala verilmesi arıtım maliyeti ve kolaylığı açısından daha avantajlı olacaktır. Ancak bu kez ortaya çıkabilecek bir sıkıntı, bu tesislerin fiziki konumundan dolayı atıksularını birarada toplayabilme ve ortak arıtma tesisine her kuruluşa uyacak şekilde yer bulabilme sorunu olacaktır. Bu sebeple yeni tasarlanacak OSB'lerde özellikle kirli atıksuya sahip olan endüstri türlerinin mümkün olduğunca birbirine yakın parsellere yerleştirilmesi, aynı tür endüstrilerin ön arıtım yapması açısından kolaylık sağlayacaktır.

Eskişehir OSB'de aynı endüstriyel kategoriye giren ve toplu ön arıtım yapması önerilen kuruluşlar ve bu kuruluşların atıksu karakterizasyonları sırasıyla Tablo V.2.1, V.2.2 ve V.2.3'de verilmektedir.

Tablo V.2.1. Soba ve Emayeleme Alt Kategorisi Atık Yükleri

Endüstri Adı	Q m <sup>3</sup> /gün	KOI kg/gün	AKM kg/gün	Yag kg/gün	P kg/gün	Zn kg/gün	Cr kg/gün	Fe kg/gün
EDSAŞ	36.50	145.00	1.17	0.17	0.26	0.00	0.02	0.02
SÜSLER SOBA SAN. VE TIC. A.Ş.	55.00	220.00	1.76	0.25	0.40	0.01	0.01	0.01
PENAR EMAYE	136.00	544.00	4.35	0.62	0.10	0.01	0.00	0.00
ÖZCANCI EMAYE ISI MAMULLERİ SAN.	43.00	172.00	1.40	0.20	0.30	0.00	0.00	0.00
I.C.F. ISI CIH. FAB.	603.00	2412.00	19.30	2.71	4.20	0.10	0.40	0.40
REM - AK	6.00	24.00	0.20	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00
İSİTAŞ SOBA	28.00	112.00	0.90	0.10	0.20	0.00	0.02	0.02
MUSTAFA DURALI	4.00	16.00	0.20	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
SOBASAN	10.50	42.00	0.34	0.05	0.07	0.00	0.01	0.01
BAŞAK EMAYE	6.00	24.00	0.20	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00
TOPLAM	928.00	3712.00	29.82	4.18	5.64	0.12	0.46	0.46
%	22.7%							

Tablo V.2.2 Tuğla, Mermer, İnşaat Malzemesi Alt kategorisi Atık Yükleri

Endüstri Adı	Q m <sup>3</sup> /gün	BOİ kg/gün	KOI kg/gün	AKM kg/gün
SERTAŞ ATEŞ TUĞLA SAN. TIC. LTD.	4.00	0.00	0.00	40.00
KILIÇOĞLU (ATEŞ TUĞLASI)	33.50	0.00	0.00	0.00
ÖZNER ATEŞ TUĞLASI	2.00	0.00	0.00	20.00
ESTON-BOŞLUKLU VE KON. YAPI ELE.	159.50	0.00	0.00	0.00
MERSAN MERDİVEN	18.00	20.88	26.68	31.54
ALPATA MERMER İNŞAAT SAN. TIC.	24.00	0.00	1.20	203.10
KAMER KARO	5.50	6.38	8.15	9.64
TOPLAM	245.50	27.26	36.03	304.28
%	6.03			

**Tablo V.2.3. Demir-Çelik Metal Ana Sanayii Alt Kategorisi Atık Yükleri**

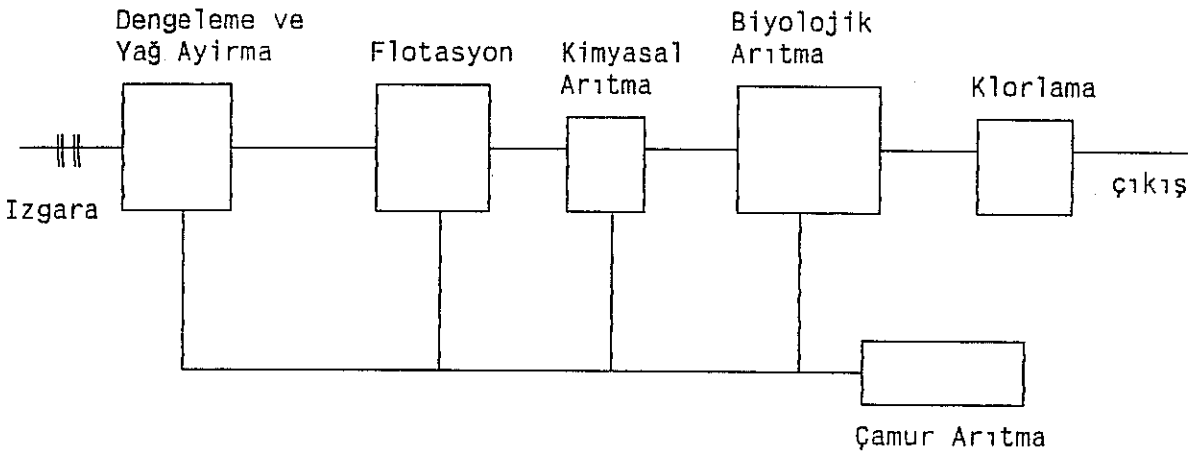
Endüstri Adı	Q m <sup>3</sup> /gün	AKM kg/gün	Yağ kg/gün	S kg/gün	Fenol kg/gün
GÜLTEKİN GÜNEY-DENİZ DÖKÜM	11.00	45.20	0.32	0.05	0.04
ESKİŞEHİR ÇELİK DÖKÜM SANAYİİ	1.32	5.54	0.04	0.01	0.01
ES ÇELİK	15.00	63.00	0.44	0.10	0.05
PEKEL DÖKÜMCÜLÜK SAN. VE TİC.	2.41	10.10	0.10	0.01	0.00
ENTIL END. YAT. - DÖKÜM FAB.	24.00	100.80	0.70	0.10	0.08
<b>TOPLAM</b>	<b>53.73</b>	<b>225.64</b>	<b>1.60</b>	<b>0.27</b>	<b>0.18</b>
%	1.3%				

### V.2.1 Arıtma ve Ön Arıtma Alternatifleri

Eskişehir OSB atıksularının arıtımında uygulanabilecek alternatif senaryolar ve ilgili esaslar aşağıdaki bölümlerde verilmektedir.

#### 1. Alternatif:

Bu alternatifte hiçbir kuruluşun ön arıtma yapmadığı, tüm atıksuların söz konusu olacak toplu arıtma tesisine geleceği öngörülmektedir. Buna göre, kurulacak arıtma tesisi Tablo IV.2.13'te karakteristiği verilen ve kompozit numune özelliğinde olan atıksuyu arıtma amacına yönelik olacaktır. Bu atıksu, çok yüksek yağ, KOI ve BOI içeren bir atıksu oluşu nedeniyle öncelikle yağ giderimi; ardından KOI giderimi gerektirmektedir. Önerilen arıtma düzeninin şematik diyagramı Şekil V.2.1'de verilmektedir.

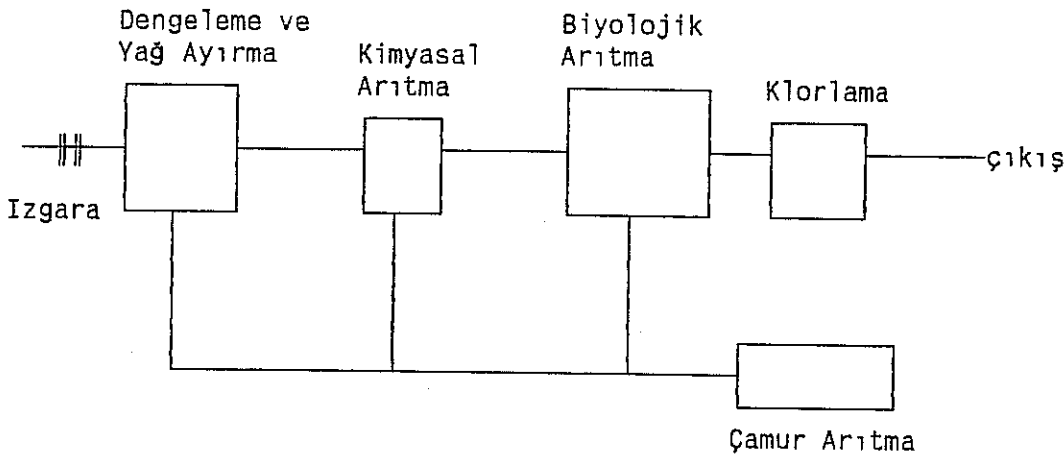


**Şekil V.2.1 Eskişehir OSB Atıksuları için 1. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması**

Bu arıtma sürecinde, metal işlemleri tesislerinden gelen asidik atık sular dengeleme havuzunda nötralize edilmekte; yüksek yağ içeriği flotasyon tesislerinde giderilmektedir. Çıkan atıksuda geriye kalan AKM ve ağır metaller kimyasal arıtma kısmında giderilmektedir. Kimyasal arıtmadan çıkan organik yükü yüksek atıksular biyolojik arıtmaya girmekte, biyolojik arıtmadan çıkan su ise klorlama sonrası alıcı ortama deşarj edilmektedir. Değişik kademelerde oluşan çamur da ayrıca arıtılıp bertaraf edilmektedir.

## 2. Alternatif:

Eskişehir OSB atıksuları için söz konusu olabilecek ikinci arıtma düzeni daha önce sözü edildiği üzere; demir-çelik, soba ve emayeleme, ve tuğla, mermer, inşaat malzemeleri imalatı alt kategorilerine giren tesislerin ön arıtma yapımları ve bu arıtma sonrası atıksuların diğer tesislerden gelen atıksularla karıştırılarak tam arıtmaya tabi tutulmalarıdır. Bu durumda önerilen arıtma düzeninin akım şeması Şekil V.2.2'de verilmektedir.



Şekil V.2.2 Eskişehir OSB Atıksuları İçin İkinci Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması

Ancak, bu arıtma alternatifi, metal işleme kategorisine giren endüstrilerin yüksek düzeyde ağır metal içeren konsantre atıksularını kanal sistemine deşarj etmesi durumunda sözkonusu olabilecek bir yaklaşımdır. Eskişehir OSB'de yetkililerden alınan bilgilere göre, bu banyo suları ya başka firmalara satılmakta ya da bir şekilde geri kullanılmaktadır. Bu koşullar altında,



Eskişehir OSB'de oluşacak toplu atıksuda ölçüm sonuçlarından görüldüğü gibi az miktarda, yani düşük konsantrasyonlarda ağır metal bulunacak ve birinci alternatif çerçevesinde önerilen arıtma düzeni kimyasal arıtıma gerek kalmadan uygulanabilecektir. Diğer bir deyişle, metal sanayii işyerlerinin ön arıtma yapımları gereksinimi ortadan kalkacaktır. Bu yaklaşımda; tuğla, mermer, inşaat malzemeleri imalatı yapan altkategorilere giren işyerlerinin halen mevcut fosseptik çukurlarını AKM giderimi sağlayan ön arıtma sistemleri olarak kullanıyor olmaları tasarlanmaktadır.

### V.3. Manisa OSB'de Ön Arıtma Gereksinimi

Serel Seramik Sıhhi Tesisat Gereçleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.

#### Atıksu Karakterizasyonu

Fabrikanın atıksu kaynakları alçı kalıp, dökümhane ve sır hazırlama üniteleridir. Akış kalıp ve dökümhane suları birleştirilerek deşarj edilmektedir. Sırlama atıksuları ayrı bir kanalla kanalizasyona bağlanmaktadır.

15.10.1992 tarihinde Serel Seramik Sanayi alçı kalıp-dökümhane ve sırlama atıksularından 8 saatlik kompozit numune alınmıştır. Yapılan atıksu analizlerinin sonuçları Tablo IV.3.2a'da verilmiştir.

#### Ön Arıtma Çalışmaları

13.10.1992 tarihinde alınan numuneler üzerinde Jar testi yapılarak arıtılabilirlikleri saptanmıştır.

Jar testi; herhangi bir suyu (atıksu veya içme suyu) arıtmak için gerekli optimum pıhtılaştırma maddesi dozunu ve pH'ı belirlemeye yarayan bir testtir. Bu test sonucundan yararlanılarak arıtma tesislerinde aynı bileşimdeki atıksuya verilecek kimyasal madde dozları belirlenir.

#### Sırlama Atıksuları ile Arıtılabilirlik Çalışmaları

Deneyde koagülant olarak alüm,  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$  kullanılmış ve stok olarak %1'lik çözelti hazırlanmıştır. Ayrıca çökeltim verimini arttırmak için %1'lik

anyonik polielektrolit ve pH ayarı için %10'luk sönmüş kireç  $\text{Ca(OH)}_2$  çözeltisi kullanılmıştır.

500 ml'lik numunelere çeşitli miktarlarda koagülant dozlaması yapılmış ve 1'er ml polielektrolit dozlanmıştır. 1 dakika hızlı, 30 dakika yavaş karıştırma ve 30 dakikalık çökeltim sonucunda optimum koagülant dozu belirlenmiştir. Deney sonucunda 400 mg/l dozlama yapılan 4 numaralı numunede en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Deney sırasında flokleşme ve çökeltme oldukça çabuk olmuştur.

#### Alçı Kalıp Dökümhane Atıksuları ile Arıtılabilirlik Çalışmaları

Deneyde koagülant olarak %1'lik  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$ , çökeltme verimini artırmak için %1'lik polielektrolit ve pH ayarı için de %10'luk sönmüş kireç çözeltisi  $\text{Ca(OH)}_2$  kullanılmıştır.

500 ml'lik numunelere çeşitli miktarda koagülant ve 1'er ml polielektrolit çözeltisi dozlaması yapılmıştır. 1 dakika hızlı, 30 dakika yavaş karıştırılmış ve 30 dakikalık çökeltim uygulanmıştır.

Deney sonucunda 100 mg/l dozlama yapılan 1 numaralı beherde optimum sonuç elde edilmiş, flokleşme ve çökeltme hemen gerçekleşmiştir.

Deneyler sonucunda her iki atıksuyun arıtımı için kimyasal arıtmanın yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Her iki atıksu ayrı ayrı arıtılıp kanalizasyona deşarj edilecektir.

Safir Tekstil Sanayii ve Tic. A.Ş.

#### Atıksu Karakterizasyonu

Atıksu sadece boyama ünitesinden gelmektedir. Burada kullanılan su miktarı  $1200 \text{ m}^3/\text{gün}$ 'dür. Fabrikadan atılan atıksular iki ayrı rögar ile kanalizasyon sistemine bağlanmaktadır. Bu iki rögardan 4.11.1992 tarihinde kompozit numuneler alınmıştır. Yapılan deneyler sonucunda Tablo IV.3.4'deki değerler elde edilmiştir.

## Arıtma Çalışmaları

1. ve 2. Rögar atıksu numuneleri karıştırılıp birlikte arıtılması için arıtma denemeleri yapılmıştır. Bu karışık numunede değişik koagülantlarla jar testi yapılmış, uygun koagülant ve optimum koagülant dozu belirlenmiştir.

$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$  ile yapılan jar testi:

Deneyde %1'lik  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$  çökelme verimini arttırmak için polielektrolit ve pH ayarı içinde %10'luk  $Ca(OH)_2$  sönmüş kireç kullanılmıştır.

Numunelerin pH'ı 7.5 dur. 1 dk. hızlı, 30 dk yavaş karıştırma ve 30 dk çökeltim uygulanmıştır. En iyi çökelmeyi veren numunede renk tayini yapılmıştır.

$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$  küçük dozlarda pıhtılaşma sağlanmamış büyük dozlarda ise pıhtılaşma az miktarda olmuştur. Renk sadece 5 ve 6 numaralı beherde açılmış, diğerlerinde koyu kalmıştır.

$FeSO_4$  ile yapılan Jar Testi:

$FeSO_4$  koagülantı ile arıtma denemeleri yapılmıştır. Deneyde %1'lik ferrosülfat ( $FeSO_4 \cdot xH_2O$ )%1'lik polielektrolit ve %10'luk  $Ca(OH)_2$  kullanılmıştır.

Dozlamalar 500 ml numune hacmine yapılmıştır. İlk önce 100 mg, 200 mg, 300 mg dozlama yapılmıştır. 300 mg dozlama yapılan numunede pıhtılaşma sağlanmış, renk açılmıştır. Bunun üzerine 400 mg ve 500 mg dozlamalar yapılmıştır. Bu dozlamalardaki renk 300 mg dozlama yapılan behere göre daha koyu olmuştur. 350 mg dozlama yapılarak optimum sonuç elde edilmiştir. Bütün bu dozlamalar sırasında 2 dk. hızlı, 30 dk. yavaş karıştırma ve 30 dk. çökeltim uygulanmıştır.

Bu iki deneyden sonra uygun koagülant olarak  $FeSO_4 \cdot xH_2O$  seçilmiş optimum doz olarak ta 700 mg/L dozu belirlenmiştir.

## Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri İmalatı Sanayi ve Ticaret A.Ş. Atıksu Karakterizasyonu

9.10.1992 tarihinde SELKASAN Kağıt ve Paketleme malzemeleri imalatı San. ve Tic. A.Ş. çıkış sularından alınan 24 saatlik kompozit numunede atıksu analiz yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo IV.3.5a'da görülmektedir.

### V.3.1. Seçilen Tesislerde Atıksu Önarıma Seçeneklerinin ve Maliyetlerinin Etüdü

Manisa Organize Sanayi Bölgesinde yapılan incelemelerde atıksu karakterizasyonuna esas alınan fabrikalardan; Serel Seramik Sanayii, Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri Sanayii ve Safir Tekstil Sanayii için ön arıtma tesisi yapılması tarafımızdan öngörülmüştür.

Serel Seramik, Safir Tekstil, Selkasan Kağıt fabrikalarının arıksularını arıtma yapmaksızın kanalizasyona deşarj etmeleri halinde, kanalizasyon yapısına ve inşa edilmekte olan ortak arıtma tesisine olumsuz etki yapacağı belirlenmiştir. Bu etkilerin bazıları, Serel Seramik ve Selkasan Kağıt fabrikalarının atıksularının içerdiği yüksek miktardaki askıda katı madde konsantrasyonunun kanalizasyon kanalları içinde çökmesi sonucunda tıkanmalara yol açabilecek olması ve Serel Seramik Sanayii atıksuyundaki çinko konsantrasyonunun, ortak arıtmayı inhibe etmesidir.

Bu tür olumsuz etkilerin önüne geçmek için sözü geçen fabrikaların ön arıtma kurup işletmeye almaları gerekmektedir.

### V.4. Bursa OSB'de Ön Arıtma Gereksinimi

#### V.4.1 Ön Arıtma Gereksinimi İçin Yaklaşımlar

Bölüm V.1'de açıklanan ön arıtma koşullarının oluşup oluşmadığının tespiti için Bursa OSB'de aşağıdaki çalışmalar ve yaklaşımlar yapılmıştır.

- a) OSB'deki tüm endüstriler ana kategorileri ve altkategorileri bazında sınıflandırılmıştır.
- b) Her kategoriye ait literatür değerleri ve yapılmış ölçümler ile atıksu karakterleri ortaya konmuştur.
- c) İki farklı mevsimde(çalışma kapasitesi açısından) OSB genelinde oluşan toplam atıksu üzerinde analizler yapılmıştır.
- d) OSB'nin hakim endüstri sınıfları ortaya çıkarılmış ve bunlara ait literatür ve ölçüm verileri ile atık karakteri saptanmıştır.
- e) Hakim endüstri kategorilerinin birleşik atık karakteri hesaplanmıştır.
- f) Hesaplanan atık karakterinde ön arıtma gereksinimi yasal mevzuat açısından ve en uygun arıtma teknolojisi seçimi açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

#### V.4.2 Bursa OSB'de Hakim Endüstri Sınıfları ve Atıksu Karakterizasyonu

Bursa OSB'de sayı bakımından hakim olan endüstri gruplarının sırasıyla tekstil, metal son işlemleri, plastik endüstrisi, kauçuk ve lastik endüstrisi, dökümhaneler ve diğerleri olduğu görülmektedir (Tablo E4.3 ve E4.4). Evsel ve endüstriyel atıksu debileri açısından ise bu sıralamada toplam 21500 m<sup>3</sup>/gün'lük debide % 82 ile tekstil endüstrisi birinci sırayı almakta, % 12 ile metal son işlemleri, % 3 ile elektronik ve elektrikli araçlar endüstrisi, % 1.2 ile plastik endüstrisi ve % 1 ile dökümhaneler gelmektedir(Tablo E4.7). Diğer endüstrilerin toplam debideki payları % 1'in altında kalmaktadır. 17 500 m<sup>3</sup>/gün toplam debi ile tekstil endüstrisi Bursa OSB'de en hakim grup olmakta ve OSB'yi tekstil endüstrisinin atıksuları açısından karakterize etmeye zorlamaktadır.

Atıksu karakterizasyonu ise Tablo E4.13'de verildiği gibi hesaplanmıştır. DAKA, İTÜ'ce hesaplanan ve genel atıksuda yapılan analiz sonuçları birbirleri ile

tutarlı ve yaklaşık değerler göstermektedir. Buna göre, Bursa OSB'de atıksu karakterinin aşağıda Tablo V.4.1'de verildiği gibi olması beklenmelidir.

Tablo V.4.1 DAKA ve İTÜ Hesap ve Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Parametre (mg/l)	DAKA(1)	İTÜ(2)	I. Numune(3) (11.03.1993)	II. Numune(3) (17.03.1993)
BOI <sub>5</sub>	877	512	350	415
KOI	1865	1557	1000	840
N	8.8	14	50	67
P	1	2.4	8	9
Yağ ve Gres	---	180	200	100
Fenol	---	1.2	0.24	0.15

- (1) I. Grup endüstriler bazında yapılan ölçümler sonucunda elde edilen ortalama konsantrasyonlar  
(2) İTÜ'ce I. ve II. Grup endüstriler bazında hesapla elde edilen ortalama konsantrasyonlar  
(3) İTÜ'ce ana kanalda ölçülen 15 dak. ara ile 2 saatlik kompozit numune sonuçları

Genel atıksu karakterine göre birleşik bir arıtım için parametreler bazında ön arıtım gerektirecek bir özellik söz konusu değildir. Sadece yağ ve gres için bir ön arıtma düşünülebilir. 200 mg/l'ye varan yağ ve gres konsantrasyonu için birleşik arıtmada büyük hacimli ve pahalı sayılabilecek çözülmüş hava yüzdürmesi gerekmektedir. Yağ ve gres'in büyük kısmının metal son işlemlerinin yağlı atıksularından (yağ alma banyoları) geldiği görülmektedir. Bu durumda bu kirletici için adı geçen metal son işlemleri endüstrisine ön arıtma yapması önerilebilir. Bu taktirde bile bu endüstrilerin ya atıksularında birleşik olarak sadece yağ gidermeye yönelik bir flotasyon işlemi ya da sadece yağlı atıksularını ayrık bir akımla birleştirerek ön arıtma yapmaları önerilmelidir.

OSB genelindeki atıksuda diğer parametrelerin(metal konsantrasyonları, fenol) ayrı ayrı her endüstri grubu için ön arıtma gerektirecek yüksek değerlerine rastlanmamaktadır.

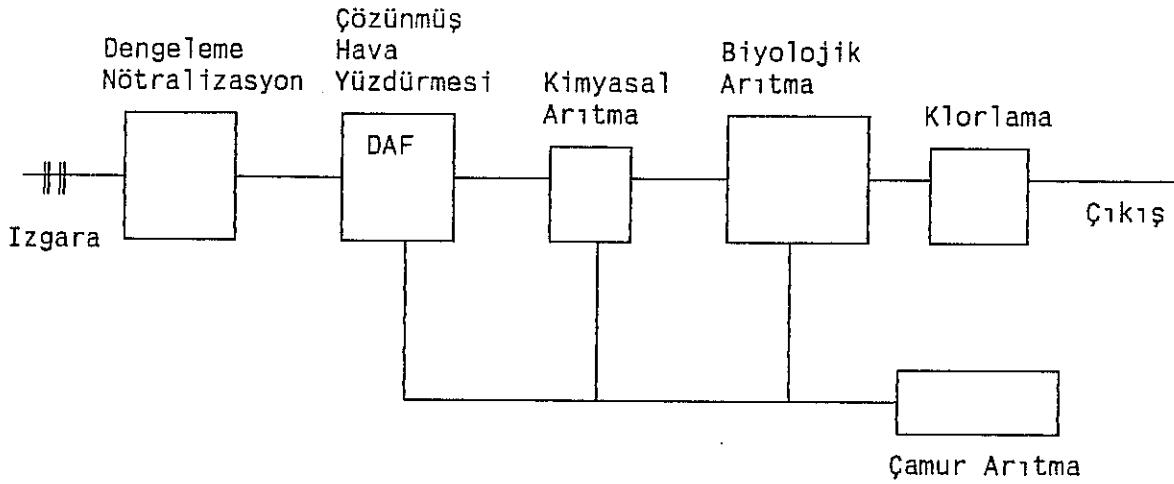
### V.4.3 Arıtma ve Ön Arıtma Alternatifleri

Bursa OSB'de atıksu karakterizasyonu ortaya konulduğunda aşağıdaki arıtma alternatifleri öngörülmektedir.

#### 1. Alternatif:

Bu alternatifte atıksuların doğrudan toplamının (genel atıksu) arıtımı yapılabilir. Buna göre aşağıda verilen arıtma akım şeması ve arıtma verimleri düşünülmüştür. Bu alternatife göre ön arıtma gereksinimi yoktur.

Böyle bir sistemin ilk yatırım ve işletme giderleri için OSB genelinde endüstrilere belirli paylar verilerek katılım sağlanmalıdır.



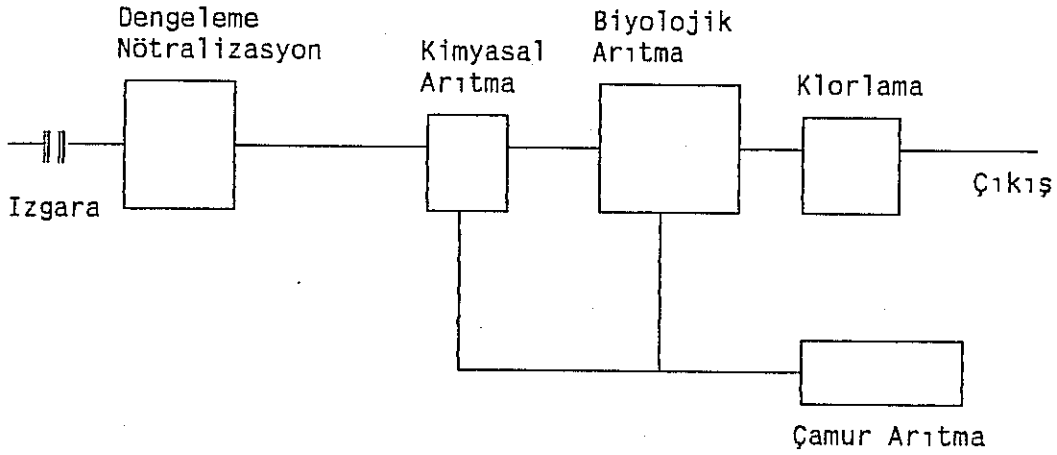
Şekil V.4.1 Bursa OSB Atıksuları İçin Birinci Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması

Birinci Alternatif İçin Arıtım Verimleri

	Giriş	DAF Çıkış	Kimyasal Çıkış	Biyolojik Çıkış
KOİ	1557	1250(%20)	550(%55)	< 170(%70)
BOİ <sub>5</sub>	512	500(%2)	350(%30)	< 70(%80)
TAM	300	150(%50)	30(%80)	< 10(%67)
Yağ-Gres	180	35(%80)	20(%43)	< 5(%75)
Fenol	1.2	-	-	< standart
Metaller	-	-	(%99.9)	-

## 2. Alternatif:

Bu alternatifte yağ ve gres parametresi için metal son işlemleri endüstrisine zorunlu olan ön arıtma düşünülmüştür. Önerilen arıtma akım şeması ve arıtma verimleri aşağıda verilmiştir. Bu alternatifte yağ ve gres için ön arıtmasını yapan metal endüstrileri genel arıtım sistemini büyük hacimli DAF prosesinden kurtarmaktadır. Bu durumda ise metal endüstrilerinin genel arıtmaya katılım payı veya puanları düşürülebilir.



Şekil V.4.2 Bursa OSB Atıksuları İçin İkinci Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması

İkinci Alternatif İçin Arıtım Verimleri

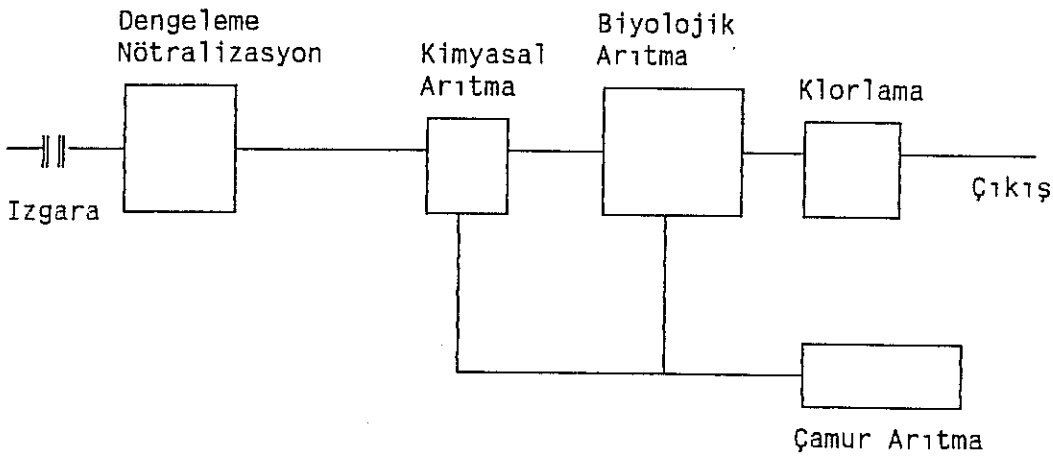
	Giriş	Kimyasal Çıkış	Biyolojik Çıkış
KOİ	1250	550(%55)	< 170(%70)
BOİ <sub>5</sub>	500	350(%30)	< 70(%80)
TAM	200	30(%85)	< 10(%67)
Yağ-Gres	30	15(%50)	< 5(%67)
Metaller	-	(%99.9)	< standart



### 3. Alternatif:

Bu alternatifte hakim endüstri olan tekstil endüstrisi KOI ve krom giderme amacıyla ön arıtma yapmaktadır. Metal endüstrisi ise yağ ve gres metresini gidermek (veya düşürmek) ile asit ve alkali atıklarının nihai min pH'sını nötralleştirecek bir nötralizasyon ile ön arıtma yapmaktadır. Buna göre, bu alternatifte OSB genel atıksuyuna uygulanacak arıtma sistemi ve genel atıksu girişi ile ünite verimleri aşağıda verilmiştir.

Bu alternatif ile kazanılan kimyasal arıtmanın yükünü azaltmak olmaktadır. Çünkü tekstil endüstrisi kimyasal arıtma yaparak (ön arıtma) genel atıksu için organik madde kirlilik yükünü düşürmektedir. Bu durum belkide biyolojik arıtmayı gerektirmeyecek boyutta olabilecektir.



Şekil V.4.3 Bursa OSB Atıksuları İçin 3. Alternatif Arıtma Düzeni Akım Şeması

Üçüncü Alternatif İçin Arıtım Verimleri

	Giriş	Kimyasal Çıkış	Biyolojik Çıkış
KOI	750	350(%53)	< 100(%71)
BOI5	400	250(%38)	< 50(%80)
TAM	100	30(%70)	< 10(%67)
Yağ-Gres	30	15(%50)	< 5(%67)
Metaller	---	(%99.9)	< standart

#### V.4.4 Ön Arıtma Yapmaları Önerilen Kuruluşlar

Bursa OSB'de bulunan ve değerlendirmeye esas alınan 70 adet endüstrinin toplam atıksu debisindeki paylarına göre hakim endüstri grubunu oluşturan kategorilerin, Tablo V.1.1'e göre kanala deşarj yapacak endüstriler için verilen limitlere göre ön arıtma uygulayıp uygulamayacakları Tablo V.4.2'deki değerlerden görülmektedir. Buna göre tekstil endüstrisinin verilen limit değerleri aşmadığı, dolayısıyla ön arıtma gereksinimi olmadığı görülmektedir. Ancak, ortak arıtmanın yükünün azaltılması bakımından organik madde giderimi açısından ön arıtma olarak kimyasal arıtma (koagülasyon+ flokülasyon) yapmaları önerilebilir. Bu durum 3.alternatifte açıklanmıştır. Metal son işlemleri endüstrisinde ise yağ ve gres parametresinde limit değerin aşıldığı, ayrıca KOI parametresinin limit değere oldukça yakın değer aldığı görülmektedir. Bu durumda özellikle yağ ve gres parametresi açısında bu kategoride yer alan endüstrilere yağ ve gres gidermek üzere 2. alternatif'te açıklanan ön arıtma olarak DAF sistemini uygulamaları önerilmektedir. Benzer durum, elektronik ve elektrikli araçlar endüstrisi için de geçerli olduğundan aynı yöntem ön arıtma olarak uygulanmalıdır.

Tablo V.4.2 Tablo V.1.1'e Göre Bursa OSB'de Ön Arıtma Yapması Gereken Endüstri Kategorileri

Kategori	KOI*	AKM*	Yağ- Gres*	S-*	Fenol*	T-Cr*	Açıklama**
Tekstil Endüstrisi	1300	250	40	0.05	0.02	0.01	Limit değerler aşılmıyor
Metal Son İşlemleri	3300	100	1050	--	--	0.08	Yağ ve gres için ön arıtma gerekli
Elektronik ve Elektrikli Araçlar	1250	85	570	--	--	0.10	Yağ ve gres için ön arıtma gerekli
Plastik Endüstrisi	2100	1340	124	--	100	--	AKM, Fenol için ön arıtma gerekli
Dökümaneler	55	3970	37	4	3	--	Akm, Toplam sülfür için ön arıtma gerekli

\* Ortalama Konsantrasyonlar

\*\* Tablo V.1.1'de verilen konsantrasyonlar(KOI=4000mg/l,AKM=500mg/l, Yağ ve gres=250mg/l,T-sülfür=2mg/l,Fenol=20mg/l,T-Cr=5mg/l)

Plastik endüstrisi kategorisine bakıldığında, AKM ve fenol parametrelerinde limit değerlerin aşıldığı görülmektedir. Bu kategoride yer alan endüstrilerin AKM giderimi için ön arıtma olarak çökeltme işlemi uygulamaları gerektirmektedir. Fenol parametresi için ise bu endüstrilerden oluşan atıksuların ana kanala verildiğinde bu konsantrasyonun doğal olarak seyreceği düşünülerek ayrıca bir ön arıtma uygulamalarının gerekmeyeceği düşünülmüştür.

Dökümhaneler kategorisinde yer alan endüstrilerde ise yine AKM ve ayrıca toplam sülfür parametresinde limit değerlerin aşıldığı görülmektedir. Bu endüstriler için AKM gideriminde plastik endüstrisi kategorisine benzer olarak çökeltme işlemi ile ön arıtma yapmaları önerilmektedir. Toplam sülfür parametresinde ise limit değer çok az aşılmış olmasından dolayı bu konsantrasyonun ana kanala deşarjdan sonra limit değer altında kalacağı düşünülerek ayrıca bir ön arıtma işlemi önerilmektedir.

## VI. SEÇİLEN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE HAVA KİRLİLİĞİ TESPİT ÇALIŞMALARI

### VI.1. Hava Kirliliğiyle İlgili Emisyon Sınırlamaları

1986 yılında yayınlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'ne göre hava kirleticileri havanın tabii bileşimini değiştiren, is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki kimyasal maddeler olarak tanımlanmaktadır.

İncelenen OSB'lerde hava kirliliğine neden olan emisyonlar, gaz-buhar ve toz emisyonları olmak üzere iki grupta toplanabilir. Gazlarla ilgili emisyonlar da,

1. Yanma sonucunda oluşan gazlar,
2. Tesis içinde çabuk buharlaşabilen, ağızı açık bulundurulmuş kaplardan kaçan, proses gereği sızan veya bir bacadan havaya verilen gaz ve buharlar olmak üzere ikiye ayrılır.

Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nde kirletici vasfı yüksek tesisler için emisyon sınırları Yönetmelik'te Ek-7'de verilmiştir. İncelenen OSB'lerdeki tesislerin ait oldukları sektörlerde (pamuklu, tekstil, seramik, elektronik, beyaz eşya, hurda kağıt işleme, et kombinasyonu, dökümhaneler, tuğla ve kiremit, metal işleme vb.) ve ayrıca sanayi tesislerinde bulunan proses buharı ve/veya sıcak hava üretimi için kullanılan yakma tesislerindeki emisyonlar Ek-7'de verilen sınırlamalara göre incelenmiştir.

Yönetmelikte Ek-7'de verilen I. Grup tesisler " Yakma Tesisleri " dir. Verilen yakıt türlerine ve yakma tesislerinin büyüklüklerine göre OSB'lerde incelenen tüm tesisleri ilgilendirmektedir. Tablo VI.1.1, VI.1.2, VI.1.3'de sırasıyla yakma tesislerinde katı, sıvı ve gaz yakıt yakıldığında baca gazlarında hangi parametrelerin hangi sınır konsantrasyon değerlerini aşmaması gerektiği verilmektedir.

Tablo V.1.1 Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre katı yakıt kullanan yakma tesislerinde nominal ısı kapasitesine bağlı olarak hava kirletici emisyon konsantrasyonları sınırlaması

Tesis Büyüklüğü (MW) ısı	PARAMETRELER (*) (mg/m <sup>3</sup> )									
	TOZLAR		Karbon monoksit	Azot oksitler (NO <sub>2</sub> )		Kükürt oksitler (SO <sub>2</sub> )				
	Tesis Yeni	Tesis Eski		Tesis Yeni	Tesis Eski	Tesis Yeni Eski				
0.15 - 5	350	450	250	-	-	2000(a) 400(b)				
5 - 15	200	250	250	-	-	2000(a) 400(b)				
15 - 50	enterpolasyon ile		250	-	-	2000(a) 400(b)				
50'den büyük	150	250	250	800	1000	2000(a) 400(b)				
100'den büyük	150	250	250	800	1000	2000(a) 400(b)				
300'den büyük	150	250	250	800	1000	1000(a) - (b)				
NOTLAR	<p>Toz taş kömürü için</p> <p>Ergimiş kül bırakan</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1800</td> <td>2000</td> </tr> </table> <p>kuru kül bırakan</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>-</td> <td>1300</td> </tr> </table>						1800	2000	-	1300
1800	2000									
-	1300									

(\*) Aksine bir not yoksa verilen sınır değerler baca gazında aşağıdaki yakıt ve yakma tesisi türüne göre verilen atık oksijen yüzdesine göre verilmişleridir.

- odun ve odun atıkları % 13
- ızgaralı, büyük hacimli ve su borulu sistemler % 7
- toz kömürlü, kuru cürüflü ve su borulu sistemler % 6
- toz kömürlü, ergimiş cürüflü ve su borulu sistemler % 5

(\*\*) Eski ve yeni tesis ayrımı tesislerin kalan faydalı ömürlerine göre yapılmaktadır. Buna göre kalan ömür - 20 000 saatten az ise sınırlama yoktur,

- 20 000-50 000 saat arasında veya ömür 20 000 saatten fazla;

büyüklüğü 300 MW'tan fazla ise 3200 mg/m<sup>3</sup>

- tüm büyüklüklerde kalan ömür 50 000 saatten çok ise yeni tesis işleni yapılır.

(a) Izgaralı veya toz yakıtlı tesislerde yukarıdaki dipnota göre seçilen oksijen yüzdesi esas alınarak verilmiştir.

(b) Akışkan yataklı tesisler için % 7 atık oksijen üzerinden verilmiştir.

(-)Değer verilmemiştir

Tablo V.1.2 Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre sıvı yakıt kullanan yakma tesislerinde nominal ısı kapasitesine bağlı olarak hava kirletici emisyon konsantrasyonları sınırlaması

Tesis	PARAMETRELER (*) (mg/m <sup>3</sup> ) (% 3 atık oksijen üzerinden verilmiştir)								
	TOZLAR				Karbon monoksit	Azot oksitler (NO <sub>2</sub> )	Kükürt oksitler (SO <sub>2</sub> )		
Büyük- Yüğü (MW) ısı	6no. kül	6no. %0.75 kül	4 ve 5no. fuel oil	Moto- rin			Tesis Yeni	Tesis Eski	
2 - 5	190	130	150	120	175	-	-	1700	(*)
5 - 15	enterpolasyon ile				175	-	-	1700	(*)
15 -50	170	110	130	70	175	-	-	1700	(*)
50'den büyük	170	110	130	70	175	800	1000	1700	(*)
100'den büyük	170	110	130	70	175	800	1000	1700	(*)
300'den büyük	170	110	130	70	175	800	1000	800	(*)

- (\*) Eski ve yeni tesis ayrımı tesislerin kalan faydalı ömürlerine göre yapılmaktadır. Buna göre kalan faydalı ömür,  
- 20 000 saatten az ise SO<sub>2</sub> sınırlaması yoktur.  
- 20 000-50 000 saat arasında veya ömür 20 000 saatten fazla ve büyüklüğü 300 MW'tan fazla ise SO<sub>2</sub> 3200 mg/m<sup>3</sup>'ü aşamaz.  
- tüm büyüklüklerde kalan ömür 50 000 saatten çok ise yeni tesis işlemi yapılır.  
(-) Değer verilmemiştir.

Tablo V.1.3 Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre gaz yakıt kullanan yakma tesislerinde nominal ısı kapasitesine bağlı olarak hava kirletici emisyon konsantrasyonları sınırlaması

Tesis büyük- Tüğü, MW	PARAMETRELER (*) (mg/m <sup>3</sup> ) (% 3 atık oksijen üzerinden verilmiştir)					
	Toz	Kükürt dioksit Doğalgaz Kok gazı		Karbon monoksit	Azot oksit- ler	Aldehitler (formaldehit olarak)
0.15-5	10	100	200	100	-	20
5 - 15	10	100	200	100	-	20
15 - 50	10	100	200	100	-	20
50'den büyük	10	100	200	100	-	20
100'den büyük	10	60	60	100	500	-
300'den büyük	10	60	60	100	500	-

(-) Değer verilmemiştir.

OSB'lerde bulunan tesislerden seramik, tuğla ve kiremit üretimi için emisyon sınırları, Yönetmelikteki Ek-7'nin III. grup tesisleri arasında verilmiştir. Madde 3.7 "Tuğla ve benzeri kaba seramik ürünlerin pişirildiği tesisler" için aşağıdaki sınırlamaları getirmektedir.

"Madde 3.7 : Tuğla ve benzeri kaba seramik ürünlerin pişirildiği tesisler

Madde 3.7.1 : Ateşe dayanıklı tuğla, seramik borular, yapı tuğlası, kiremit, klinker ve benzeri kaba seramik ürünlerin pişirildiği tesisler, aşağıdaki esaslara uyacaktır.

- a) Baca gazlarındaki inorganik flor bileşikleri (F<sup>-</sup> olarak verilmiştir) hacimsel CO<sub>2</sub> miktarı % 3 esas alındığında 30 mg/m<sup>3</sup> sınır değerini geçmemelidir. Tesisin bulunduğu topografik durum zarar oluşma endişesi veriyorsa, (F<sup>-</sup> olarak verilen) inorganik gaz flor emisyonları baca gazında hacimsel %3 CO<sub>2</sub> esas alındığında 5 mg/m<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.
- b) İnorganik gaz flor bileşiklerinin tutulması amacıyla toprak alkali metallerin kullanılması durumunda, baca gazında %3 hacimsel CO<sub>2</sub> miktarı esas alındığında toz biçimindeki emisyonlar 200 mg/m<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

Madde 3.7.2 : Hammadde kazanım tesisleri ile hazırlama tesisleri arasındaki yollarda Madde 7 bent 7'de verilen esaslar uygulanmaz.

Madde 3.7.3 : Madde 7'de verilen diğer esaslara uyulmalıdır.

Madde 3.7.4 : Teknolojik uygulamalarda Türk Standartlar Enstitüsü'nün yayınladığı standartlara uyulmalıdır."

İncelenen tesislerden dökümhaneler için emisyon sınır değerleri de Yönetmelikte Ek-7, VII. Grup tesisler Madde 7'de aşağıdaki şekilde verilmektedir:

"Madde 7 : Dökümhaneler  
Demir, temper, çelik dökümhaneleri ile demir dışı metallerin döküldüğü tesisler aşağıda verilen esaslara uyacaklardır:



- a) Toz ihtiva eden atık gazlar toplanarak bir toz arıtma tesisine verilecektir.
- b) Atık gazlardaki toz emisyonları  $150 \text{ mg/m}^3$  değerini aşmamalıdır.
- c) Kükürtlü katkıların kullanılarak magnezyum ve bileşiklerinin döküldüğü dökümhanelerden yayılan emisyonlar Ek 6'ya göre atmosfere atılacaktır.
- d) Madde 7 Bent 9, bu tesislerde uygulanmaz. Maça üretimi, döküm ve soğutmada oluşan organik gaz bileşikler toplanmalı, mümkünse işleme ve arıtma tesislerine gönderilmelidir.
- e) Madde 7'de verilen diğer esaslara uyulmalıdır."

Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğine göre organik solventlerin kullanılmasından meydana gelecek emisyonların Ek-4'de verilen "Organik Buhar ve Gazlar" listesindeki sınıflamaya, kanser yapıcı maddelerin emisyonlarının da Ek-5'de verilen "Kanser Yapıcı Maddeler" listesindeki sınıflamaya uyması gerekmektedir. Buna göre Ek-4 listesinde I, II ve III olarak sınıflandırılan ve atık gazlarda bulunan organik bileşiklerin buhar ve buhar ve gaz biçimindeki emisyonları, aynı sınıftan birden fazla bileşik bulursa dahi bunların toplam emisyonları aşağıda verilen sınır değerlerini aşamaz.

I. sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (0.1 kg/saat ve üzerindeki debiler için)  $20 \text{ mg/m}^3$

II. sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (0.3 kg/saat ve üzerindeki debiler için)  $150 \text{ mg/m}^3$

III. sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (6 kg/saat ve üzerindeki debiler için)  $300 \text{ mg/m}^3$

Birden fazla sınıfa ait organik bileşiklerin birlikte atılması durumunda, bu madde için yukarıda verilen değerlerin aşılmaması kaydıyla, toplam emisyon konsantrasyonu  $300 \text{ mg/m}^3$ 'ü aşamaz.

Organik madde kanser yapıcı maddeler listesine giriyorsa

I. sınıfa giren kanserojen maddelerin emisyonu (0.5 g/saat ve üzerindeki debiler için)	0.1 mg/m <sup>3</sup>
II. sınıfa giren kanserojen maddelerin emisyonu (5 g/saat ve üzerindeki debiler için)	1 mg/m <sup>3</sup>
III. sınıfa giren kanserojen maddelerin emisyonu (25 g/saat ve üzerindeki debiler için)	5 mg/m <sup>3</sup>

sınırlamasına tabi olmaktadır.

Bu konsantrasyon sınırları aşılmamak kaydıyla I. ve II. sınıftaki maddeler birarada atılırsa, toplam konsantrasyon 1 mg/m<sup>3</sup>, I ve III. sınıftaki maddeler veya II ve III. sınıftaki maddeler birarada atılırsa toplam konsantrasyon 5 mg/m<sup>3</sup>'ü aşamaz.

Atık gazlardaki özel toz emisyonları için sınırlar da yönetmelikte Madde 7'de verilmiştir. Ek-3'te I, II ve III olarak sınıflandırılan özel toz emisyonlarının aşağıda verilen sınır değerlerini aşmaması gerekir.

I. sınıfa giren toz emisyonu (0.1 kg/saat ve üzerindeki debiler için)	20 mg/m <sup>3</sup>
II. sınıfa giren toz emisyonu (1 kg/saat ve üzerindeki debiler için)	50 mg/m <sup>3</sup>
III. sınıfa giren toz emisyonu (3 kg/saat ve üzerindeki debiler için)	70 mg/m <sup>3</sup>

I. ve II. sınıfa giren özel toz emisyonlarının birarada bulunması durumunda, toplam emisyon konsantrasyonu  $50 \text{ mg/m}^3$ , I ve III veya II ve III. sınıflara giren toz emisyonlarının birarada bulunması durumunda emisyon konsantrasyonu  $75 \text{ mg/m}^3$ 'ü aşamaz.

## VI.2 Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları

Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi, daha önce endüstriyel tür dağılımında da belirtildiği gibi makina, dayanıklı tüketim malları, orman ürünleri ve mobilya, yapı malzemeleri ve muhtelif imalat sanayiinin ağırlıkta olduğu bir OSB dir. Bu sanayi kuruluşlarının büyük bir çoğunluğu ısı ve proses buharı kullanmakta, bunlar da yakma tesislerinde kömür, fuel oil veya doğal gaz yakarak elde edilmektedir. Tablo E2.5'de Eskişehir OSB de bulunan tesislerin kullandığı yakıt cinsi ve yılda kullandıkları miktar (ton veya  $\text{m}^3$ ) olarak verilmiştir. Bu tablodan da görüleceği gibi Arçelik gibi büyük tesisler doğalgaza dönüşüm yapmış, enerji üretimi için sadece doğalgaz kullanmaktadırlar. ICF gibi bazı tesislerde kömür ve doğalgaz kullanılmakta; Turan Tarım A.Ş. gibi tesislerde hem kömür, hem fuel oil yakılmakta; Dolsan, Arapoğlu Giyim Sanayi gibi bazı tesislerde de sadece fuel oil kullanılmaktadır. Tablo E2.5'de görüldüğü gibi bazı tesislerin yakıt kullanım miktarları daha düşük, bazılarının oldukça yüksektir. Düşük miktardaki yakıt sadece kışın ısıtmak için kullanılan yakıtı tekabül etmekte; oysa yüksek miktarlarda kullanılan yakıt proses için gerekli yakıtı da içine almaktadır. Organize Sanayi Bölgesi yetkililerinin ifade ettiğine göre yakın bir zamanda (6-8 ay içinde) kömür ve fuel oil kullanan tesisler de doğalgaza dönüşüm yapacaklar ve bu tür yakıtları yakan tesislerden kaynaklanan hava kirliliği ortadan kalkacaktır.

Bu çalışma sırasında proste kullanmak üzere önemli ölçüde yakıt tüketimi olan tesislerden örnekler alınmış ve yönetmeliğe göre baca gazı ölçümleri yapılmıştır (MRU, Model 95 / 3CD). Ölçümler doğalgaz, kömür ve fuel oil yakan tesislerde yapılmıştır. Bazı tesislere gidildiğinde bu tesisteki sistemin baca gazı numunesi almak veya ölçüm yapmak için uygun olmadığı tesbit edilmiştir. Yapılan ölçümlerin sonuçları ve yönetmelikteki oksijen sınırına göre düzeltilmiş değerler Tablo E2.6'da verilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi yakma tesislerinde doğalgaz kullanan fabrikalarda gaz (Arçelik, ICF gibi) % 93 den fazla bir verimle

yanmakta ve çıkan emisyonların tümü yönetmelikte gaz yakıt için verilen değerlerin altında kalmaktadır. Dolayısı ile doğalgaz yakıt olarak kullanıldığında emisyonlar çok düşüktür. Arapoğlu Giyim Sanayii ise buhar üretmek için yakma sisteminde 5 no'lu fuel oil kullanmaktadır. Fuel oil'in yanma verimini ortalama % 83.8 olarak hesaplanmıştır. Oluşan CO miktarı yönetmelikte verilen değerlerin 1/3 i, NO<sub>x</sub> miktarı 200 mg/m<sup>3</sup> civarındadır. Yalnız SO<sub>2</sub> emisyonu yönetmelikte yeni tesis için 1700 mg/m<sup>3</sup> olarak verilmesine rağmen tesisten çıkan miktar bunun iki katı kadar fazla, ortalama 3900 mg/m<sup>3</sup> tür. Dolayısı ile tesiste kükürt oranı az olan fuel oil kullanılması gerektir. İleride doğalgaza dönüşüm yapılırsa bu problemin kökten çözüleceği tahmin edilmektedir.

Kömür yakan fabrikalarda kirlilik en fazladır. Özellikle Kılıçoğlu Tuğla ve Kiremit Fabrikasında kömür yakan iki sistem vardır. Bu sistemlerde Tunçbilek, Tavşanlı ve Gönen linyitleri, bazen de Petrokok yakılmaktadır. Kazanların birinde günde 8 ton buhar üretilmektedir. Diğer kazanda da tuğla ve kiremitin kurutulması için sıcak hava üretilmektedir. Kılıçoğlu yakma tesislerinde iyi bir ölçüm yapılamamıştır. Proben yerleştirileceği uygun bir yer bulunamamıştır. Fabrika yetkilileri ile konuşulmuş, tekrar gidildiğinde numune almak için uygun bir yer açılması istenmiştir.

Cicisan buhar üretmek için yine kömür kullanan bir tesistir. Bu tesiste ortalama yanma verimi % 84.3 dür. Yönetmeliğe göre düzeltilmiş analiz değerlerine bakılırsa CO miktarının yönetmelikteki değerlerin 4 katından fazla olduğu görülmektedir. Dolayısı ile bu tesisteki yanma prosesini kontrol altına almak ve iyileştirmek, daha az kükürt içeren kömür kullanmak gerektir.

Görüldüğü gibi özellikle kömür yakan tesisler OSB atmosferine oldukça fazla kirlilik atmaktadır. Genel olarak bakıldığında bu kirlilik sadece enerji üretimi için tesislerin bünyesinde bulunan yakma sistemlerinden kaynaklanan kirliliktir. Bunların daha detaylı olarak hesaplanmasına girip Eskişehir OSB için emisyon yük hesabı yapılacaktır. Ancak bunu yapabilmek için gaz debisini de ölçmek gerektir. Debi ölçümü için 1992 bütçesinden ısmarlanan cihaz henüz gelmemiştir. Bu cihaz geldiğinde debiler de ölçülecek ve emisyon yükleri hesaplanacaktır.

Toz ölçümü için 1993 bütçesinden alınacak partikül ölçüm cihazı ile tekrar toz emisyonlarının önemli olduğu tesislerde toplam partikül ölçümü yapılacaktır.

### VI.3 Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları

Çalışmanın ikinci önemli veri grubunu oluşturan atık gazlar için DEÜ Çevre Mühendisliği Bölümü tarafından daha önce Manisa Organize Sanayi Bölgesinde bulunan çeşitli sanayilerin isteği üzerine yapılmış çalışmalar derlenerek işe başlanmıştır. Ancak bu ölçmeler sadece yanma sonucunda ortaya çıkan duman ve gazlar için yapılmış durumdadır. Üstelik partikül, VOC ve debi ölçümleri de eksik veya yetersizdir. Bu çalışmaya proses artışı veya kaçağı olan gaz ve kimyasal madde buharları da dahil edileceği için özellikle elektronik sanayiine ait iki tesis örneklemeye alınmıştır. Bilindiği gibi elektronik ve beyaz eşya sanayii önemli miktarda organik solvent kullanmakta ve ülkemiz çoğunlukla bu solvent buharlarını geriye çevirecek özel sistemlerden yoksun bulunmaktadır. Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nde bu hususta kimyasal madde bazında açık ve net hükümler olmadığı iddiasıyla kaçınıldığı anlaşılan bu yatırımlar için bu kez Tehlikeli ve Zararlı Atıklar Yönetmeliği'nin çıkarılması beklenmektedir.

Tablo E3.5'de Manisa OSB'de bulunan tesislerin kullandığı yakıt cinsi ve yılda kullandıkları miktar (ton veya m<sup>3</sup>) olarak verilmiştir. Hava kirlетici etkenler arasında ilk sırayı alan yanma artışı dumanlar için Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Baca gazı Analiz Cihazı ile yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler Tablo E3.6'dadır. Ayrıca Yönetmelik uyarınca kabul edilen atık oksijen yüzdelerine göre düzeltilerek bulunan derişimler de aynı tabloda verilmektedir. Ancak bu çalışmalardaki debi ölçümleri için kullanılmış olan teknik yeterince sağlıklı değildir. Sadece bir fikir vermek üzere yaklaşık değerler olarak tesbit edilmiştir. Daha sağlıklı debi ölçümleri yapmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesinin kendi imkanlarıyla bir atık gaz debisi ölçme sistemi satın alınması için talep yapılmıştır. Ağustos 1992 sonlarında yapılan ihale ile sadece çok sıcak olmayan, partikül yükü düşük atık gazlarda hız ölçümünü sağlıklı biçimde yapabilen bir cihaz ithal edilmiştir. 1993 Mart sonunda başlayan yeni ölçüm programı ile Raks ve Vestel atıkgaz hatlarında hız ölçümü ve VOC örneklemesine başlanmıştır. Bu çalışmaların yaz ortalarına kadar sürmesi sözkonusudur. 1993 yılında elimize geçecek olan ve 1992 bütçesine ek para ile satın alınması planlanan cihazlar da geldiğinde kısa sürede Manisa'da en azından kritik önem taşıyan bazı atık gaz akımlarının debileri bilinebilecektir. Yanma gazlarında teorik bilgilerden yola çıkarak bacadan atılması gereken gaz

miktarının hesapla bulunmasının mümkün olabileceği iddia edilirse de bu yöntem ancak yakıt ve kazan türlerine göre yanma özellikleri çok iyi bilinen ülkeler tarafından kullanılabilir. Esasen bu projede türetilen bilgiler de bu kabil yanma olaylarında birim yakıt tüketimi başına gaz miktar ve kompozisyonunu belirlemek suretiyle yük tespitlerini amaçlamaktadır.

#### VI.4 Bursa Organize Sanayi Bölgesinde Hava Kirliliği Ölçüm Çalışmaları

Bursa OSB'de endüstriyel tesislerle ilgili dağılıma bakıldığında ilk sırayı tekstil sektörünün aldığı, bu sektörü metal son işlemleri ve plastik endüstrisinin izlediği görülmektedir. Diğer endüstri tesisleri içerisinde hava kirliliği bakımından önem taşımakla beraber bölgede sayı ve kapasite açısından az sayıda yer alan kauçuk endüstrisi, dökümhaneler, yapıştırıcı ve yalıtkan madde üretimi, boya ve mürekkep üretimi v.b. sayılabilir.

Endüstriyel tesislerden kaynaklanan hava kirliliği

1. Isı ve buhar ihtiyacının karşılanması amacıyla fosil yakıt kullanımı,
  2. Proses uygulamalarından kaynaklanan
- olmak üzere iki ana başlık altında değerlendirilmektedir. Bursa OSB'de bu çerçevede yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Isı ve buhar ihtiyacının karşılanması amacıyla doğal gaz, fuel-oil ve kömür kullanılmaktadır. Bu tür yakıtlarla ilgili değerlendirme yapıldığında doğal gaz ve fuel-oil kullanımının öncelik taşıdığı, kömür kullanımının son sırada yer aldığı görülmektedir. Bursa OSB'de doğal gaza geçişte oldukça mesafe alındığı tespit edilmiştir. Büyük sanayi kuruluşları başta olmak üzere gündün güne dönüşüm yaptıran tesis sayısı artmaktadır. Tablo E4.15'de firmalar ve kullandıkları yakıt cins ve miktarları verilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi bilgi alınabilen 50 tesisten 30'unda doğal gaz+fuel oil sisteminin yer aldığı, 23'ünde sadece fuel oil'in kullanıldığı, 10 tesiste kömür, 5 tesiste ise fuel oil+kömür'ün birlikte kullanıldığı görülmektedir. Tüketim rakamlarından kömür ve fuel oil'in bir çok tesiste sadece kış sezonunda ısıtma amaçlı ve küçük miktarlarda kullanıldığı anlaşılmaktadır. Fuel oil ve doğal gaz ise büyük tesislerde proses ısı ve buhar üretiminde kullanılmaktadır. Bunlardan Sönmez Filament ve Sifaş tesislerinde MRU 95/3CD Model baca gazı analiz cihazı ile doğal gaz kazanları yanma gazları ölçümü

yapılmıştır. Temiz ve kolay yakılabilen doğal gazın kirletici emisyonları Yönetmelik sınır değerlerini sağlamaktadır. Benzeri tesislerde ve gerekli bakım ve kontrolün yapılması durumunda doğal gaz yakma emisyonlarının limitleri sağlayacağı söylenebilir. Fuel oil kullanılan sistemlerden Bısaş'ta yapılan iki farklı kazandaki ölçümlerde SO<sub>2</sub> bakımından limitlerin aşıldığı görülmektedir (Tablo E4.16). Yakıt bünyesindeki kükürt oranından kaynaklanan bu durum yakıt değiştirilmesi veya yakıt kalitesinin iyileştirilmesi ile çözüme kavuşturulabilir. Mevcut ölçüm aleti ile kömürlü tesislerde, baca gazı ölçümleri partiküler madde ve debi tayinlerinin imkansızlığı nedeniyle yapılamamıştır. Bu eksikliklerin tamamlanması için teşebbüse geçilmiş olup temini halinde ölçümler yapılacaktır.

Yakma tesislerinde emisyon belirlemelerinin en önemli amacı bir emisyon envanterinin yapılmasıdır. Bunun için emisyon faktörlerinin, yakıt cinsi ve yakma tesis spesifikasyonları bazında istatistiksel olarak anlamlı sayı ve sıklıkta ölçümlerle belirlenmesi gerekmektedir. Böyle bir çalışma standart analiz cihaz ve yöntemlerinin kullanılması halinde mümkün olacaktır.

Endüstriyel üretim proseslerinden kaynaklanan kirleticiler genel olarak "spesifik kirleticiler" grubunda yer almaktadır. Yönetmelikte bu tür kirleticiler için EK-3 ve EK-4'de ayrıntılı listeler verilmiştir. Bu tür kirleticilerin proses bilgileri çerçevesinde ayrıntılı değerlendirmeler ve incelemelerle numune alma yeri, zamanı, sayı ve sıklığı belirlenebilir. Diğer taraftan bu tür kirleticilerin gerek numune alımı gerekse analizi güçlükler arzemektedir. Bu nedenle, öncelikleri iyi belirlenmiş tesislerde, en önemli parametreler dikkate alınarak, standart analiz yöntemleri ile ölçümlerin yapılmasında yarar bulunmaktadır.

Bu tür çalışmalar kapsamında metal son işlemlerinde, plastik, yapıştırıcı, boya ve mürekkep üretimi sektörlerinde hidrokarbonların analizi önem taşımaktadır. VOC ölçümleri bu bakımdan yararlı olacaktır.

## VII. OSB'LERDE KATI ATIK PROBLEMLERİ

İncelenen Organize Sanayi Bölgelerindeki katı atık problemleri her sanayi bölgesi için ayrı ayrı aşağıda verilmiştir.

### VII.1. Eskişehir OSB'de Katı Atık Problemi

Eskişehir OSB'de katı atık problemi, her tesisin kendi aldığı önlemlerle çözülmektedir. Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü tarafından tesislerin atıkları ile ilgili olarak bir anket yapılmış ve bu ankette her tesis katı atıklarını nasıl bertaraf ettiklerini açıklamışlardır.

Eskişehir OSB'de bulunan tesislerden Tekin Makina, Turan Tarım, Densaş, Göral, Poriş, Sobasan, Ertanlar, Başak Emaye, Özcancı, Şensarı, Eş-Çelik, Nuri İsa Arıbakan, Öztorna, Remak, Duralı gibi metal-metal işleme ve makina sanayi sektörüne ait olan tesislerden yaklaşık olarak yılda 1243 ton hurda sac, demir ve çelik talaşı, kırpıntı demir sac çıkmakta ve bu artıklar hurdacılara satış yoluyla değerlendirilmektedir.

Espen gibi PVC doğrama ve profil yapan tesislerden yılda 500 metretül PVC parçaları ve 200 m<sup>2</sup> cam parçaları artık olarak çıkmaktadır. Bunlar da üretici firmaya satılarak değerlendirilmektedir.

Doğatepe, Saray Doğrama, Uysal, Bil Mobilya, Pemosan gibi doğrama ve mobilya işlerini yapan tesislerden çıkan odun ve talaş gibi maddeler yakacak olarak kullanılmakta veya tesiste çalışanlara dağıtılmaktadır.

Eston, Alpata gibi beton merdiven imal etme ve mermer işleme tesislerinden yaklaşık olarak yılda 1720 ton beton parçaları, curuf ve mermer artıkları çıkmaktadır. Mermer artıkları mıcır işleme tesisine gönderilmekte, beton artıkları da belediye çöplüğüne atılmaktadır.

Tam Gıda'dan çıkan ambalaj artıkları ( 7.5 ton/yıl civarında) çöpe atılmaktadır. Bu artıkları değerlendirme yollarını aramak gereklidir.



Eskişehir OSB'nin hava ve katı atık yönünden en çok kirlilik yaratan tesislerinden biri Kılıçoğlu Tuğla ve Kiremit tesisidir. Bu tesiste yakıt olarak kömür kullanılmasından dolayı yılda 220 ton kül ve curuf, ayrıca üretim sırasında zayıttan dolayı yılda 975 ton kiremit ve tuğla kırığı çıkmaktadır. Tesisin etrafı kömür ve kül tozlarından dolayı çok kirlidir. Atıklar Kılıçoğlunun kendi arazisi üzerinde biriktirilmekte ve zaman zaman da alıcı bulunduğu satılmaktadır. OSB içinde bu tür başka tesislere yer verilmemesi, katı atık yönetiminde göz önüne alınması gereken hususlardan biridir.

## VII.2. Manisa OSB'de Katı Atık Problemi

Manisa Organize Sanayi Bölgesinde üzerinde en az çalışılmış husus endüstriyel atık çamur ve katı artık sorunu gibi görünmektedir. Olanaklar ölçüsünde yeterli bir katı artık envanteri ve yönetim planı hazırlanacaktır. Özellikle atıksu arıtımından gelecek olan kimyasal ve biyolojik arıtma çamurlarının bertarafı üzerinde özenle durulacaktır. Çalışmanın bu aşamasına kadar katı atıklar ile ilgili detaylı bir çalışma yapılmamış olmakla birlikte, incelemeye esas alınan sanayi kuruluşlarının katı atık problemleri kısmen tanımlanmaya çalışılmıştır. Katı atıkların nitelik ve niceliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar daha sonraki aşamada gerçekleştirilecektir.

## Selkasan Kağıt ve Paketleme Malzemeleri A.Ş.'de Katı Atık Problemi

Fabrika teknik yetkilisinden alınan bilgilere göre; fabrikada günde 5 ton/gün kadar katı atık meydana gelmektedir. Katı atıklar nitelik olarak büyük oranda naylon, taş parçaları, tahta parçaları, metaller ve mutfak artıklarından oluşmaktadır. Fabrika sahası içinde toplanan bu katı atıklar zaman zaman Belediyenin çöp döküm sahasına gönderilmektedir. Bu atıkların preslenerek 200-300 kg'lık balyalar halinde uzaklaştırılması planlanmaktadır.

Arıtma tesisinde ızgara sisteminde tutulan ince elyaf atıkları ile birlikte günde yaklaşık 1 ton/gün civarında suyu alınmış arıtma çamuru oluşmaktadır. Bunlar da fabrika sahası içinde biriktirilmekte ve diğer katı artıklarla birlikte Belediyenin çöp döküm sahasına gönderilmektedir.

## Safir'de Katı Atık Problemi

Fabrikada elek altı toz kömür kullanılmaktadır. Günde 20 ton toz kömür akışkan yataklı bir yakma esisinde yakılmaktadır. Yanma sonrası oluşan uçucu kül siklonlarda tutulmaktadır. Bu nedenle uçucu kül en büyük katı atık kaynağı durumundadır ve 10 ton/gün kül atılmaktadır. Toz kömürün yanması sonucu oluşan bu kül; uçucu nitelikte, ince granül yapıya sahiptir. Fabrika yetkililerinden alınan bilgiye göre bu küller depolanmadan önce ıslatılmakta ve nakliye kamyonları ile uzaklaştırılmaktadır. Nakliye kamyonları bu külleri Keçiliköy girişinde dere yatağına atmaktadır. Bu küllerin dökümü için Manisa Belediyesi tarafından belli bir döküm yeri gösterilmemiş, Manisa Organize Sanayi Bölgesinde mevcut bulunan ve yakıt olarak linyit kömürü kullanılan May Tekstil, Çukurova Kimya gibi diğer işletmeler için de aynı kül uzaklaştırma probleminin mevcut olduğu öğrenilmiştir.

Fabrikada oluşan diğer katı atık kaynağı boş kimyasal madde bidonlarıdır. Bunlar boya, kostik, asetik asit, sodyum sülfat, sodyum karbonat gibi boyama ve ağartma işlemleri sırasında kullanılan kimyasal maddelere ait bidonlardır. Bu bidonlar hurdacılar tarafından satın alınmaktadır. Hurdacılar satılmadan önce fabrika içinde 10 günlük periyotlarda depolanmakta ve tanesi 10 000 TL'dan hurdacılar satılmaktadır. Bu malzeme, satın alınan kişilerce granül hale getirilip, daha düşük kalitede plastik malzeme yapımında (ayakkabı, terlik vb.) kullanılmaktadır.

Çatlamış, hasar görmüş, kullanılmaz nitelikteki iplik bobinleri ve naylon torbalar da ayrı olarak fabrika sahasında depolanmakta ve hurdacılar satılmaktadır. Plastik bobin ve naylon torbalar kilogram fiyatı ile satılmakta ve plastik bidonlar gibi bunlar da hurdacılar tarafından daha düşük kalitede plastik malzeme yapımında değerlendirilmektedir.

Kırpıntı olarak adlandırılan parça bez, hatalı boyama parçaları ve iplik parçaları miktarının günde 1 ton kadar olduğu öğrenilmiştir. Bunlar da biriktirilip hurdacılar satılmaktadır.

Fabrikada bulunan 400 kişinin yemek işi bir taşaron firmaya verilmiştir.

Yemek fabrika içinde yapılmakta, yemek atıkları ve artan yemekler bu taşaron tarafından toplanıp götürülmekte ve hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Bu iş günlük olarak çözümlenmektedir.

### Et Balık Kurumunda Katı Atık Problemi

Tesis yetkililerinden alınan bilgilere göre, tesiste tavuk kesim işlemleri sonucu katı artık olarak nitelenebilecek tek atık tüyledir. Kesimhanede kanallarda toplanan tüyler, bir havuzda toplanan soğutma suları ile kanallardan uzaklaştırılmaktadır. Daha sonra bir separatör yardımıyla suyu ayrılan tüyler bant sistemi ile kesimhane dışında bekleyen kamyonlara iletilmek suretiyle bertaraf edilmektedir. 20 000 adet tavuk kesimi gerçekleştirildiğinde 1 kamyon dolusu tavuk tüyü oluşmaktadır. Fabrika yetkilileri, bu tüylerin kamyonlar doldukça Manisa Belediyesi tarafından gösterilen yaklaşık 15 km mesafedeki çöp döküm sahasına iletildiğini bildirmişlerdir.

Ayak, kelle, bağırsaklar ve atık deriler fabrikanın rendering bölümünde işlenmektedir. Bu kısımda büyükbaş hayvan kesiminden gelen kemik, kan ve benzeri artıklardan et-kemik unu yapılmakta ve yem fabrikalarına satılmaktadır. Büyükbaş hayvan kesiminden kaynaklanan kan, kan unu haline getirilerek yem katkı maddesi olarak değerlendirilmektedir. Posa niteliğindeki artıklar da preslenerek yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.

Fabrika yetkililerinden aldığımız bilgiler doğrultusunda katı atık olarak gösterilebilecek tek materyal tavuk tüyledir. Diğer artık materyaller kemik unu, kan unu yapılarak yem katkı materyali olarak değerlendirilmektedir.

### VII.3. Bursa OSB'de Katı Atık Problemi

Bursa OSB'de katı atıklarla ilgili olarak yapılmış herhangi bir çalışma olmadığından, bu proje kapsamındaki bilgiler doğrudan anket formlarından elde edilmiştir. Anket formlarında su ile ilgili verilen bilgilerde yaşanan güvensizlik, katı atık konusunda da geçerli olup, bilgiler firmaların verdiği gibi alınmak zorunda kalmıştır.

OSB yetkililerinden alınan bilgilere göre, herbir tesis katı atıklarını biriktirmekte ve bu katı atıklar haftanın belirli günlerinde OSB araçlarıyla toplanarak şehir çöplüğüne atılmaktadır. Buradan anlaşılacağı gibi bu atıklar herhangi bir ön işleme tabi tutulmamaktadır. Ancak, bazı firmalar geri kazanılabilir nitelikteki atıklarını kendileri değerlendirmektedirler.

Tesislerle ilgili, katı atık konusunda anket formlarından derlenen bilgiler aşağıda verilmiştir.

Aksoylar	: Haftada 250-300 kg evsel nitelikli katı atık
Bayraktarlar	: Saç pres artığı=30 ton/yıl Plastik hurdası=20 ton/yıl
Birinci Güven	
Jakar	: Demir hurdası ve talaşı=5 ton/yıl Döküm hurdası ve talaşı=5 ton/yıl
Burboya	: Propilen ambalaj torbaları
Burçelik	: Oluşan katı atıklar % 40 oranında tekrar kullanılmakta, bakiyesi dolgu maddesi olarak Geçitköyü civarındaki çukurlara dökülmektedir.
Cemre Halıçılık	: Halı kenarı
Cemtaş	: 8 000 ton cüruf 1 500 ton toz (filtrede toplanmakta ve peletlenmektedir)
Coşkunöz	: Demir hurdası= 40 ton Çöktürülmüş boya çamuru= 400 kg/ay Yağ alma havuzundan yağ ve toz çamuru= 70 kg/ay Zn-fosfat çamuru= 105 kg/ay Oluşan bu katı atıklar belediye çöplüğüne atılıyor.
Çubuk Isı	: 3 ton muhtelif hurda demir
Emas Plastik	: Katı maddeler(plastik artıklar)
Ete Mensucat	: Kömür cürufu: 5 ton/ay
Formfleks	: Halı atıklar= 10 ton Suni deri atıklar= 5 ton Tiner= 360 kg Trikloretilen= 265 kg

Haksan	: Preslerden çıkan mamül maddelerin temizlenen kauçuk parçaları
Hatek	: 60 ton kömür cürufu 845 ton muhtelif kimyasallar 19 ton boyar maddeler
İğrek Makina	: Döküm cürufu= 30 ton/ay Döküm kumu= 7 ton/ay
Karan Makina	: Talaş= 1 ton
Korteks Mensucat	: Polyester ve kumaş iplik firesi
Marmara Kauçuk	: Normal evsel çöpler
Nergis Tekstil	: Katı atık=6 ton/ay
Organo Kimya	: Ambalaj malzemesi olarak varil, kraft veya naylon torba hurda satışı olarak değerlendirilmektedir.
Oysan A.Ş.	: Pres artığı hurda saç= 186 ton/yıl Kauçuk hurdası= 4 ton/yıl
Özen Plastik	: Plastik malzeme hurdaları, ambalaj malzemeleri(çuval, kutu). Bu maddeler tekrar kullanılmaktadır.
Robert Bosch	: Çelik talaşı= 180 ton/yıl Tuz atıkları= 10 ton/yıl Yağ atıkları= 150 ton/yıl
Sinta	: Çimento tozu artığı
Sifaş	: Oligomer= 12 ton/ay Taş deşe= 6 ton/ay
Sönmez Ambalaj	: Propilen deşesi= 60 ton/yıl
Sönmez Filament	: Monoetilen glikol, geri kazanılıp yeniden kullanılmaktadır. Ayrıca 10 ton/gün yağlı su içinde % 0.01 oranında üretim yağları oluşmaktadır.
Türkay Tekstil	: Boyar madde, sabun
Türkkan	: Kumaş ve kağıt parçaları= 2 kamyon/hafta
Ulusan Emaye	: Kömür cürufu= 2 ton/yıl
Yaysan	: Metal tozu (bu toz su ile toplanarak atılıyor)
Yıldız Zincir	: 800 kg
YPS Yedek Parça	: Yılda 350 kg mil ve saç kırıntıları hasil olmakta, bunlar hurdacılara satılmaktadır.

## VIII. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Projenin 1992 yılı çalışmaları sonu itibariyle, seçilen OSB'lerde atık karakterizasyonu çalışmaları büyük oranda tamamlanmış ve bu OSB'lerde yapılması gerekli ön arıtma ve arıtma sistemlerine ilişkin genel öneriler geliştirilmiştir. Tüm bu değerlendirmeler, OSB'lerde atık yönetimine ilişkin pek çok hususu ortaya çıkartmıştır.

Atıksu yönetimiyle ilgili olarak yapılan tüm çalışmalar, öncelikle her OSB'nin coğrafi durumu ve buna bağlı ekonomik özellikleri itibariyle incelenmesi gereğini gündeme getirmiştir. Henüz başlanmış veya kısmen dolmuş olan OSB'lerde, bölge tamamlandığında oluşacak sanayi tür dağılımının tahmin edilmesi ve bu tahminlerin OSB yönetimlerinin yönetim kararlarında ışık tutucu olması gerekmektedir. Şöyle ki; her OSB yönetimi boş parsellerini dağıtırken, bir ölçüde, beklenen ya da hedeflenen tür dağılımına göre hareket etmeli ve hedeflenen yapıya uymayacak ya da aykırı düşecek sanayi kuruluşlarına yer vermemelidir. Diğer taraftan, her OSB yönetimi kurulma aşamasında beklenen sanayi tür dağılımına göre bir "Atıksu Yönetim Planı" ya da plan esasları oluşturmalı ve parsel dağıtımında bu plana göre hareket etmelidir. Örneğin, bir OSB'de gıda vb. sektörlerin ağırlıklı olarak yer alması bekleniyor ve organik madde arıtımına yönelik bir merkezi atıksu arıtma tesisi planlanıyorsa, bu koşullarda tekstil, metal, kağıt gibi sanayi kollarına parsel ayrılırken dikkatli olunmalı ve bu sektörlerde faaliyet gösterecek tesislerin ön arıtma yapmak durumunda kalacakları hatırlatılmalıdır.

Bu planlamalar sırasında ortaya çıkabilecek diğer bir durum da, bölgenin özellikleri gereği atıksu özellikleri açısından iki farklı kategorinin aynı anda bir OSB'de yer alıyor olmasıdır. Örneğin, bir OSB'de gıda ve metal işlemleri ağırlıklı olarak yer alıyorsa, metal işlemleri kategorisi için ön arıtma planlanabilir. Bu durumda, parsel dağıtımı sırasında bir sektörde faaliyet gösterecek kuruluşlar biraraya toplanıp, bunların kendi aralarında bir ön arıtma yapıları planlanabilir. Bu açıdan, OSB'lerin kuruluş aşamasında bir atıksu yönetim planı oluşturmaları ve bu plan çerçevesinde parsel dağılımı yapıları gereksinimi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu yaklaşımların yanında, atık yönetimi açısından en pratik çözüm, bir OSB'de yalnızca aynı sanayi kategorisindeki işyerlerine yer verilmesidir. Ancak, bunun her zaman uygulanabilir bir yaklaşım olmayacağı da kesinlikle bilinmektedir. Çok özel koşullarda, bir OSB'nin tek bir sanayi kategorisine ayrılması planlanabilmektedir (örneğin; İzmir Menemen-deri ve İstanbul Tuzla-deri OSB'lerinde yalnızca deri dabalama tesislerinin yer alması gibi). Bu durumda; atıksu yönetimi en kolay ve en ekonomik şeklini almaktadır: tüm OSB'den tek bir karakterde atıksu çıkmakta ve nispeten daha kolay ve ucuz arıtım mümkün olabilmektedir.

Hava kirliliği açısından ise; kurulmuş veya kurulacak olan OSB'lerde bir "Hava Kalitesi Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. Öncelikle, bölgenin kurulma aşamasında seçilecek arazideki meteorolojik ve topografik koşulların göz önünde bulundurulması, OSB faaliyete geçtikten sonra oluşan hava kirlleticilerinin daha çok hangi yönlere taşınacağını belirlemek gereklidir. Bugüne kadar kurulmuş ve işletmeye açılmış olan OSB'lerde bu konuya dikkat edilip edilmediği bilinmemektedir. Ancak, bundan sonra kurulacak olan OSB'ler için yer seçiminde bu konunun önemle ele alınması gereklidir.

Halen kurulmuş ve işletmeye açılmış OSB'lerde de OSB Müdürlüklerince bir Hava Kalitesi Yönetim Planı'nın hazırlanması tavsiye edilmektedir. OSB'lerde kurulu tesislerin büyük bir kısmı proseslerinde sıcak hava veya buhar kullanmaktadırlar. Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi, hava kirliliğinin önemli bir kısmı yakma tesislerinden kaynaklanmaktadır. Yakıt olarak kullanılan maddeler doğal gaz, kömür, fuel-oil, odun ve odun talaşlarıdır. Doğal gaz temiz bir yakıttır. Yakıt olarak doğal gaz kullanılan tesislerin baca gazı emisyonları, standartlarda belirlenen değerlerin çok altındadır. Fuel-oil yakan tesislerde de kirlilik, fuel-oil içinde bulunan kükürtten kaynaklanmaktadır. Kükürt oranı yüksek fuel-oil kullanılırsa standartlarda belirlenen SO<sub>2</sub> değeri aşılmaktadır. Bu nedenle fuel-oil yakma, SO<sub>2</sub> emisyonu açısından problem yaratmaktadır.

Odun ve talaş kullanımı da uçucu küllerin fazla olmasından başka, gaz emisyonları açısından problem yaratmamaktadır.

Kullanılan yakıtlardan en problemlisi olan kömürdür. Hem yanmamış kömür, hem de kömür yandıktan sonra oluşan kül ve cüruf için bir depolama sahası gerekmektedir. Bu sahalarda çoğunlukla tozuma olmakta, tozun havayı kirletmemesi için özel önlem almak gerekmektedir. OSB'lerde kullanılan kömürler genellikle içindeki kül ve kükürt oranı yüksek olan yerli linyit kömürleridir. Bu linyitlerin yakılması aşırı ölçüde SO<sub>2</sub> ve partikül emisyonunu, ısılık problemini gündeme getirmektedir.

OSB'lerde ısınma ve proses için gerekli buhar ve sıcak hava üretiminde mümkünse doğal gaz kullanımına ağırlık verilmelidir. Doğal gazın olmadığı, kömür ve fuel-oil kullanımının gerekli olduğu bölgelerde kükürt oranı düşük olan fuel-oil ve kömür kullanılmalıdır. Gerekirse kükürt oranı düşük olan ithal kömüre ağırlık verilmelidir.

Toz emisyonları, tuğla ve benzeri kaba seramik ürünlerinin pişirildiği tesislerde baca gazlarında bulunan inorganik flor bileşikleri de hava kirliliği probleminin bir diğer yönüdür. Bu tesislerin bulunduğu OSB'lerde gerekli önlemlerin alınması gereklidir. OSB Müdürlüklerince hazırlanacak ve uygulanacak Hava Kalitesi Yönetim Planı, bu tür emisyonları olan tesislerin ancak emisyonları için önlem aldıkları takdirde o OSB'de yerleşmesine izin vermelidirler. Daha da güzeli; ateşe dayanıklı tuğla, seramik borular, yapı tuğlası, kiremit, klinker ve benzeri seramik maddeleri yapan tesisleri belli OSB'lerde toplamak, bu mümkün olmuyorsa, OSB alanı içinde sadece bu tür tesislere ayrı bir yer göstermektir.

Proses atığı ve/veya kaçağı olan gaz ve kimyasal madde buharları da yine önemli ölçüde hava kirliliğine neden olmaktadır. Bu tür hava kirliliği daha çok "indoor air pollution" denilen ve işçi sağlığı ile de çok yakından ilgili olan bir kirlilik yaratmaktadır. Özellikle elektronik ve beyaz eşya sanayii önemli miktarda organik solvent kullanmakta ve ülkemizde çoğunlukla bu solvent buharlarını geri kazanmak için sistemler kullanılmamaktadır. Oysa, solvent buharları hem sağlık için zararlı olmakta, hem de geri kazanılmayan solvent buharı ürün maliyetini arttırmaktadır. OSB Müdürlüğü, OSB'de yer alacak bu tür tesisler için de organik buhar vb. atıklarına önlem almak koşuluyla parsel tahsisi yapılmalıdır.



Katı atıklar bakımından da kurulmuş veya kurulacak olan OSB'lerde bir "Katı Atık Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. Parsel tahsisi yapılacak sanayi kuruluşlarına proseslerinden veya üretim sürecinden çıkacak katı atıkların cinsi ve miktarı, bu atıkları nasıl bertaraf edecekleri hakkında bilgi edinilmelidir. Ayrıca bu atıkların OSB'de ne ölçüde kirlilik yaratacağı hesaplanmalıdır. OSB Müdürlüğü katı atıkları bertaraf edebilme amacıyla, o yörenin belediyesiyle anlaşmaya varmalı, belediyeden katı atıkların atılabilmesi için belli bir döküm yeri göstermesini istemelidir.

Özet olarak, OSB'lerin atıksu, hava kalitesi ve katı atık yönetim planları mevcut olmalı ve bu plan çerçevesinde hareket etmelidirler. Bunun yanında son yıllarda özellikle "kirliliğin kaynağında önlenmesi" çok önem kazanmıştır. Kaynağında kirliliği önlemek için alınacak tedbirler, kirlilik oluştuktan sonra bu kirliliği bertaraf etmek için yapılacak masraf ve yatırımlardan çok daha ucuza mal olmaktadır. Bu nedenle kirliliği kaynağında önleme konusuna özen gösterilmeli, bu konuda seminerler, teşvik edici programlar düzenlenmelidir.

Kirliliği kaynağında önlemenin başında, fabrika içindeki temizlik ve tasarruf kurallarına dikkat etmek gelmektedir. Örneğin enerji tasarrufu sağlamak amacıyla buhar ve sıcak hava boruları iyi bir şekilde yalıtılmalıdır. Yakma sistemlerinin periyodik bakımları yaptırılmalı, hava/yakıt oranına dikkat edilmeli, özellikle yakma veriminin yüksek olması sağlanmalıdır. Kimyasal maddelerin yerlere dökülmesi önlenmeli, atık maddelerin ayrımı yapılmalı, mümkün olduğu ölçüde bu maddelerin değerlendirilmesine çalışılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Atımtay, A., Müezzinoğlu, A., Sarıkaya, H.A., (1991). "Organize Sanayi Bölgelerinde Çevre Kirliliğini Minimize Edici Teknolojilerin ve Maliyet Boyutlarının Belirlenmesi", 1991 Sonuç Raporu, TÜBİTAK.
- Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (1992), "Bursa OSB Kitabı".
- Çetiner, A., Orhon, D., Tünay, O., Giritlioğlu, C., Eroğlu, V., Zeren, N., Dülger, H., Korça, P., Köksüz, B. ve Övez, S. (1986), "Küçükçekmece Atıksu Toplama Alanı İçindeki Endüstri Tesislerinin Konumu ve Kirletici Yüklerinin Belirlenmesi", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- DAKA Raporu (1989), "Bursa İli Atıksu Karakterinin Çıkarılması", Bursa Belediyesi, BUSKI.
- D.E.Ü. Çevre Müh. Bölümü (1990-1993), "Hava Kirliliği Laboratuvarı Analiz Raporları", İzmir.
- EPA (1982), "Development Document for Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Metal Finishing, Point Source Category", U.S.A. Environmental Protection Agency, 440/1-82/1091-6.
- Göknil, H., Toröz, I., Cimsit, Y. (1984), "T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü, Endüstriyel Atıksuların Kontrol ve Kısıtlama Esasları Projesi, Tekstil Endüstrisi", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- İzmir Atatürk Organize Sanayii Bölgeleri Toplantısı Bilgi Kitapçığı (1992), "İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi", 40 s., İzmir.
- Karpuzcu, M. ve Kınacı, C. (1984), "T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü, Endüstriyel Atıksuların Kontrol ve Kısıtlama Esasları Projesi, Kağıt Hamuru ve Kağıt Endüstrisi", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- Metcalfe and Eddy Inc. (1991), "Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse", 3 th Ed., Mc.Graw-Hill.
- Orhon, D. ve Timur, O. (1984), "İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, Su ve Endüstriyel Kirlenme Kontrolü ve Eğitimi Projesi, Endüstriyel Kirlenme Kontrolünde Bilgi Alma Esasları", İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü.
- Patterson, J.W. (1985), "Industrial Wastewater Treatment Technology", Butterworths Publishers, U.S.A.
- Peavy, H.S., Rowe, D.R., Tchobanoglous, (1985), "Environmental Engineering", McGraw Hill Int., Kogakusha.

- Rehber (1987), "Manisa Organize Sanayi Bölgesi Kitapçığı", Manisa.
- Sanayi Bakanlığı, "MOSB Anket Sonuçları" (1991), Ankara.
- Shereve, R.N., Brink, J.A. Jr., (1977), "Chemical Process Industries", McGraw Hill Int., Kogakusha.
- Tanıtma Kitabı (1988), "Manisa Organize Sanayi Bölgesi", 34 s., İzmir.
- Tünay, O., Artan, R., Orhon, D. (1984), "T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü, Endüstriyel Atıksuların Kontrol ve Kısıtlama Esasları Projesi, Gelişme Raporu", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- Tünay, O., Orhon, D., Çetiner, A., Giritlioğlu, C., Zeren, N., Dülger, H., Germirli, F. (1986), "Tuzla Atıksu Toplama Alanı İçindeki Endüstri Tesislerinin Konumu ve Kirletici Yüklerinin Belirlenmesi", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- Tünay, O., Orhon, D., Taşlı, R. (1988), "Büyükçekmece ve Ömerli Havzalarındaki Endüstri Tesislerinin Konumu ve Kirletici Yüklerinin Belirlenmesi", İ.T.Ü. Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi.
- Tünay, O., Eremektar, G., Ateş, E., Orhon, D. (1990), "Kağıthane-Cendere Havzasındaki Endüstri Tesislerinin Konumu ve Kirletici Yüklerinin Belirlenmesi", İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi.
- WHO, (1982), "Rapid assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution", WHO, Geneva.

EK 1  
DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ  
İKTİSADİ FAALİYET KOLLARI

ULUSLARARASI STANDART İKTİSADİ FAALİYET KOLLARI SINIFLANDIRMASI

- 1- TARIM, AVCILIK, ORMANCILIK VE BALIKÇILIK
  - 11- TARIM VE AVCILIK
    - 1110- TARIMSAL ÜRETİM VE HAYVANCILIK
    - 1120- TARIMA BAĞLI FAALİYETLER
    - 1130- AVCILIK, TUZAKLA AVLANMA VE AV HAYVANLARI ÜRETME
  - 12- ORMANCILIK
    - 1210- ORMAN YETİŞTİRİLMESİ
    - 1220- ORMAN İŞLETİLMESİ
  - 13- BALIKÇILIK
    - 1301- DENİZ BALIKÇILIĞI
    - 1302- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ BALIKÇILIK FAALİYETLERİ
- 2- MADENCİLİK VE TAŞOCAKÇILIĞI
  - 21- KÖMÜR MADENCİLİĞİ
    - 2101- TAŞ KÖMÜRÜ ÜRETİMİ
    - 2102- LİNYİT KÖMÜRÜ ÜRETİMİ
    - 2103- DİĞER KÖMÜRLER ÜRETİMİ
  - 22- HAM PETROL VE DOĞAL GAZ ÜRETİMİ
    - 2201- HAM PETROL ÜRETİMİ
    - 2202- DOĞAL GAZ ÜRETİMİ
    - 2203- ASFALTİT ÜRETİMİ
  - 23- METALİK CEVHER ÜRETİMİ VE ZENGİNLEŞTİRME
    - 2301- DEMİR CEVHERİ ÜRETİMİ
    - 2302- DEMİR CEVHERİ ÜRETİMİ DIŞINDAKİ DİĞER METALİK CEVHER ÜRETİMİ
  - 29- METALİK OLMAYAN VE MADENCİLİK KONUSUNA GİREN
    - 2901- TAŞ, KUM, KİL VE BENZERİ MADDE OCAKLARI İŞLETMESİ
    - 2902- KİMYA VE GÜBRE SANAYİNDE KULLANILAN MADDELER ÜRETİMİ
    - 2903- TUZ (SODYUM KLORÜR) ÜRETİMİ
    - 2904- YUKARIDA SAYILAN MADENLERİ İHTİVA EDEN SULAR VE GAZLAR ÜRETİMİ
    - 2909- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ MADENCİLİK VE AÇIK OCAK İŞLETMECİLİĞİ
- 3- İMALAT SANAYİİ
  - 31- GIDA, İÇKİ VE TÜTÜN SANAYİİ
    - 3111- MEZBAHA ÜRÜNLERİ
    - 3112- SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ SANAYİİ
    - 3113- SEBZE VE MEYVE İŞLEME SANAYİİ
    - 3114- SU ÜRÜNLERİ SANAYİİ
    - 3115- BİTKİSEL VE HAYVANSAL YAĞLAR SANAYİİ
    - 3116- UN VE UNLU MAMULLER SANAYİİ
    - 3117- İŞLENMİŞ UNLU ÜRÜNLER SANAYİİ
    - 3118- ŞEKER ÜRETİMİ VE ARITIMI SANAYİİ
    - 3119- ŞEKERLEME, KAKAO, ÇİKOLATA VE. MADDELER SANAYİİ
    - 3121- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ GIDA MADDELERİ SANAYİİ
    - 3122- YEM SANAYİİ
    - 3131- DAMITIK ALKOLLÜ İÇKİLER ÜRETİMİ
    - 3132- ŞARAP SANAYİİ
    - 3133- MALT VE BIRA SANAYİİ
    - 3134- ALKOLSÜZ İÇKİLER VE GAZLANDIRILMIŞ MEYVE SULARI, DOĞAL MADEN SULARI VE NEMBA SULARI SANAYİİ
    - 3140- TÜTÜN SANAYİİ
  - 32- DOKUMA, GİYİM EŞYASI VE DERİ SANAYİİ
    - 3211- ELYAFIN HAZIRLANMASI, İPLİK HALİNE GETİRİLMESİ, DOKUNMASI, BOYANMASI VE. BİTİRME İŞLEMLERİ
    - 3212- GİYİM EŞYASI DIŞINDA KALAN HAZIR DOKUMA EŞYA ÜRETİMİ
    - 3213- ÖRME SANAYİİ
    - 3214- HALI VE KİLİM SANAYİİ
    - 3215- İP, SİCİM, AĞ VE URGAN SANAYİİ
    - 3219- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ DOKUMA ÜRÜNLERİ SANAYİİ
    - 3221- DERİ VE KÜRK GİYİM EŞYASI SANAYİİ
    - 3222- DERİ VE KÜRK DIŞINDA KALAN HAZIR GİYİM EŞYASI SANAYİİ
    - KONFEKSİYON, YAPAY SÜET KÜRK VE PLASTİK GİYİM EŞYASI SANAYİİ

- 3231- DERİ İŞLEME SANAYİİ
- 3232- KÜRK İŞLEME VE BOYAMA SANAYİİ
- 3233- DERİ VE. MADDELERDEN YAPILMIŞ EŞYA SANAYİİ (AYAKKABI VE GİYİM EŞYASI HARIÇ)
- 3240- HER ÇEŞİT AYAKKABI SANAYİİ (KALIP MAMULÜ LASTİK VE PLASTİK AYAKKABILAR HARIÇ)
- 33- ORMAN ÜRÜNLERİ VE MOBİLYA SANAYİİ
- 3311- KERESTE VE PARKE SANAYİİ
- 3312- AMBALAJ SANAYİİ
- 3319- DİĞER AĞAÇ VE MANTAR ÜRÜNLERİ SANAYİİ
- 3320- AĞAÇ MOBİLYA VE DÖŞEME SANAYİİ
- 34- KAĞIT-KAĞIT ÜRÜNLERİ VE BASIM SANAYİİ
- 3411- SELÜLOZ KAĞIT VE KARTON SANAYİİ
- 3412- KAĞIT VE KARTON AMBALAJ MADDELERİ SANAYİİ
- 3419- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ SELÜLOZ KAĞIT VE KARTON ÜRÜNLERİ
- 3421- BASIM, YAYIN VE BUNLARA BAĞLI SANAYİİ
- 35- KİMYA-PETROL, KÖMÜR, KAUKUK VE PLASTİK ÜRÜNLERİ SANAYİİ
- 3511- ANA KİMYASAL MADDELER SANAYİİ (GÜBRE HARIÇ)
- 3512- KİMYASAL GÜBRE VE TARIMSAL İLAÇLAR SANAYİİ
- 3513- SENTETİK REÇİNELER, PLASTİKLER, YAPAY VE SENTETİK LİFLER (CAM LİFLERİ HARIÇ) SANAYİİ
- 3521- BOYA VERNİK-LAK SANAYİİ
- 3522- İLAÇ SANAYİİ (VETERİNER İLAÇLARI DAHİL)
- 3523- SABUN, TEMİZLEYİCİ MADDELER, PARFÜM, KOZMETİK VE DİĞER TUVALET MALZEMESİ SANAYİİ
- 3529- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ KİMYASAL ÜRÜNLER SANAYİİ
- 3530- PETROL RAFİNERİLERİ
- 3541- BITÜM KÖRENLİ İNŞAAT İZOLASYON VE BAĞLAYICI MADDELER ÜRETİMİ
- 3542- KOK KÖMÜRÜ VE BRİKET ÜRETİMİ
- 3543- MADENİ YAĞ HAZIRLAMA VE HARMANLAMA İŞLEMLERİ
- 3551- TEKERLEK İÇ VE DIŞ LASTİĞİ YAPIMI
- 3559- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ LASTİK ÜRÜNLERİ SANAYİİ
- 3560- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ PLASTİK ÜRÜNLERİ SANAYİİ
- 36- TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI SANAYİİ
- 3610- ÇANAK, ÇÖMLEK, ÇİNİ, PORSELEN VB.SANAYİİ
- 3620- CAM VE CAM ÜRÜNLERİ SANAYİİ
- 3691- PIŞMIŞ KILDEN YAPI GEREÇLERİ ÜRETİMİ
- 3692- ÇİMENTO, KİREÇ VE ALÇI SANAYİİ
- 3699- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ ÜRÜNLER YAPIMI
- 37- METAL ANA SANAYİİ
- 3710- DEMİR, ÇELİK METAL ANA SANAYİİ
- 3720- DEMİR ÇELİK DIŞINDA METAL ANA SANAYİİ
- 38- METAL EŞYA- MAKİNA VE TECHİZAT, ULAŞIM ARACI, İLMİ VE MESLEKİ ÖLÇME ALETLERİ SANAYİİ
- 3811- HERTÜRLÜ BIÇAK EL ALETLERİ VE HIRDAVAT MALZEMESİ SANAYİİ
- 3812- METAL MOBİLYA VE DONATIM SANAYİİ
- 3813- METAL YAPI MALZEMESİ SANAYİİ
- 3819- DİĞER METAL EŞYA SANAYİİ
- 3821- İÇTEN YANMALI MOTORLAR VE TÜRBÜNLER SANAYİİ
- 3822- TARIMSAL MAKİNA VE GEREÇLERİN YAPIMI VE ONARIMI
- 3823- METAL VE METAL DIŞI MAKİNALARI İŞLEYEN MAKİNALARIN YAPIM VE ONARIMI
- 3824- ÖZEL ENDÜSTRİ MAKİNALARI VE GEREÇLERİ YAPIM VE ONARIMI
- 3825- BİLGİ İŞLEM, BÜRO MUHASESE VE HESAP MAKİNALARI YAPIM VE ONARIMI
- 3829- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAYAN MAKİNA VE GEREÇ YAPIM SANAYİİ (ELEKTRİK MAKİNALARI SANAYİİ HARIÇ)
- 3831- ELEKTRİK SANAYİİ MAKİNALARI VE AYGITLARI SANAYİİ
- 3832- RADYO, TELEVİZYON VE HABERLEŞME ALET VE AYGITLARI SANAYİİ
- 3833- ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ SANAYİİ
- 3839- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ ELEKTRİK MAKİNA VE ALETLERİ YAPIM SANAYİİ
- 3841- DENİZ TAŞITLARI YAPIM VE ONARIMI SANAYİİ
- 3842- DEMİR YOLLARI ULAŞIM ARAÇLARI YAPIM, MONTAJ VE ONARIM SANAYİİ
- 3843- MOTORLU KARA TAŞITLARI YAPIM, MONTAJ VE ONARIM SANAYİİ
- 3844- TRİPORTER, MOTOSİKLET, MOBİLET VE BİSİKLET YAPIM VE ONARIMI SANAYİİ
- 3845- UÇAK YAPIM VE ONARIM SANAYİİ
- 3849- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ TAŞITLAR YAPIM SANAYİİ

- 3851- MESLEKİ VE İLMİ ALETLERİ İLE BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ ÖLÇME VE KONTROL ALETLERİ YAPIM SANAYİİ
- 3852- FOTOGRAFÇILIK MALZEMESİ VE OPTİK EŞYA MALZEMESİ
- 3853- SAAT SANAYİİ
- 39- DİĞER İMALAT SANAYİİ
- 3901- KUYUMCULUK VE ÜRETİM SANAYİİ
- 3902- MÜZİK ALETLERİ ÜRETİMİ
- 3903- HER TÜRLÜ SPOR, ATLETİZM, JİMNASTİK ALET VE MALZEMESİ ÜRETİMİ
- 3909- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ İMALAT SANAYİİ
- 4- ELEKTRİK, GAZ, SU
- 4101- AYDINLATMA İÇİN VE HAREKET KAYNAĞI OLARAK ELEKTRİK
- 4102- HAVAGAZI ÜRETİMİ VE DAĞITIMI
- 4103- BÜHAR VE SICAK SU DAĞITIMI
- 4200- SU DAĞITIMI, HALKA SU VERME KURULUŞLARI
- 5- BAYINDIRLIK VE YAPIM İŞLERİ
- 50- İNŞAAT VE BAYINDIRLIK İŞLERİ
- 5010- BİNA İNŞAATI (BİNALAR İLİŞKİN ONARIM, DEĞİŞİKLİK VE YIKIM FAALİYETİ DAHİL)
- 5021- KARAYOLU İNŞAATI
- 5022- DEMİRYOLU İNŞAATI
- 5023- HAVA MEYDANLARI İNŞAATI
- 5024- KÖPRÜ İNŞAATI
- 5025- TÜNEL İNŞAATI
- 5026- DİĞER (ARABA PARK YERLERİ İNŞAATI VS.)
- 5031- BARAJ İNŞAATI
- 5032- SU BENTLERİ KANALLARI İLE ARTEZYENLER İNŞAATI
- 5041- LİMAN İNŞAATI
- 5042- İSKELE, RIHTIM VE DALGAKIRAN İNŞAATI
- 5043- TERSANE İNŞAATI
- 5091- ŞEHİRİÇİ KANALİZASYON İNŞAATI (TEMİZ VE PİS SU)
- 5092- PTT HATLARI İNŞAATI
- 5093- ŞEHİR İÇİ VE DIŞI ELEKTRİK VE HAVAGAZI TESİSLERİ İNŞAATI
- 5094- BİNA VE BENZER İNŞAATI ELEKTRİK VE HAVAGAZI TESİSATININ YAPIMI
- 5095- BİNALARIN ASANSÖR VE YÜRÜYEN MERDİVENLERİ İLE BORU TERTİBATININ, YANGIN SÖNDÜRME, SU DEPOSU, MERKEZİ ISITMA, HAVALANDIRMA GİBİ CİHAZLARININ YERLEŞTİRİLMESİ
- 5099- YUKARIDAKİ SINIFLARA GİRMEYEN HER TÜRLÜ İNŞAAT
- 6- TOPTAN VE PAREKENDE TİCARET
- 61- TOPTAN TİCARET
- 6111- YAŞ MEYVE VE SEBZE TOPTAN TİCARETİ
- 6112- SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ TOPTAN TİCARETİ (PEYNİR, SADE YAĞ YOĞURT VS.)
- 6113- ZEYTİN, ZEYTİN YAĞI VE DİĞER BİTKİSEL YAĞLAR TOPTAN TİCARETİ
- 6114- KURU ÜZÜM TOPTAN TİCARETİ
- 6115- KURU İNCİR TOPTAN TİCARETİ
- 6116- FINDIK (KABUKLU, KABUKSUZ,) TOPTAN TİCARETİ
- 6117- DİĞER KURU MEYVELER VE ÇEREZLER (BADEM CEVİZ VS.) TOPTAN TİCARETİ
- 6118- ET, BALIK, ET VE BALIK ÜRÜNLERİ İLE KESİLMİŞ KÜMES HAYVANLARI TİCARETİ
- 6119- DİĞER GIDA MADDELERİ TOPTAN TİCARETİ (YUKARIDAKİ GRUPLARDA GÖSTERİLMİYEN GIDA MADDELERİ TİCARET VE CANLI HAYVAN TİCARETİ BURADA GÖSTERİLECEKTİR.)
- 6121- HUBUBAT TOPTAN TİCARETİ
- 6122- PAMUK TOPTAN TİCARETİ
- 6123- Tütün TOPTAN TİCARETİ
- 6124- YAPAĞI, YÜN VE TİFTİK TOPTAN TİCARETİ
- 6125- İPEK KOZASI VE İPLİĞİ TOPTAN TİCARETİ
- 6126- HAYVAN DERİSİ, POST VE BAĞIRSAK TOPTAN TİCARETİ
- 6127- PALAMUT TOPTAN TİCARETİ
- 6129- YUKARIDA SINIFLANDIRILMAYAN TARIMSAL MADDELER TOPTAN TİCARETİ (HAYVAN YEMLERİ, OT VE SAMAN VB.)
- 6131- MANİFATURA TOPTAN TİCARETİ
- 6132- TURAĞIYE TOPTAN TİCARETİ
- 6133- KONFERSİYON TOPTAN TİCARETİ
- 6134- AYAKKABI TOPTAN TİCARETİ
- 6139- YUKARIDA SINIFLANDIRILMAYAN DİĞER MENSUCAT VE GİYİM EŞYASI TOPTAN TİCARETİ

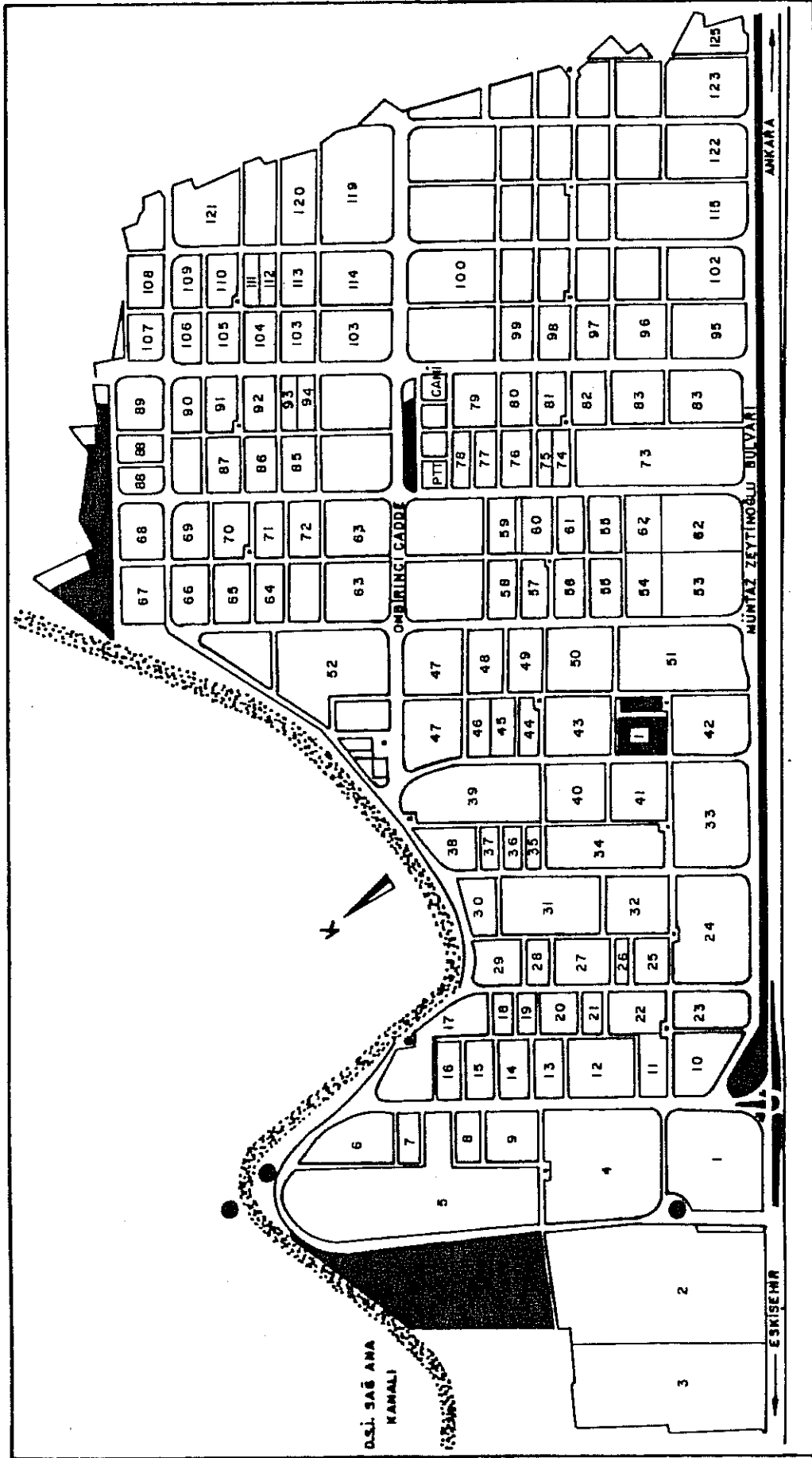
- 6141- KERESTE, PARKE VB. TOPTAN TİCARETİ  
6142- İNŞAAT VE DEMİR ÇELİK TOPTAN TİCARETİ  
6143- TUĞLA, KİREMİT VE BİRİKET TOPTAN TİCARETİ  
6144- SAĞLIK DONATIM GEREÇLERİ (SİHİİ TESİSAT) TOPTAN TİCARETİ  
6145- ÇİMENTO TOPTAN TİCARETİ  
6149- DİĞER İNŞAAT MALZEMESİ (ALÇI, KİREÇ) TOPTAN TİCARETİ (KUM, ÇAKIL, MOZAİK, KAROLAR VB)  
6151- KÖMÜR TOPTAN TİCARETİ  
6152- METAL DIŞI DİĞER MADENLER TOPTAN TİCARETİ  
6153- HAM PETROL VE DOĞAL GAZ TOPTAN TİCARETİ  
6154- PETROL ÜRÜNLERİ TOPTAN TİCARETİ  
6155- SİNAİ VE KİMYASAL MADDELER TOPTAN TİCARETİ  
6156- METAL VE SUNİ GÜBRE TOPTAN TİCARETİ  
6159- DİĞER MADEN TOPTAN TİCARETİ  
6161- TARIM, MAKİNA VE DONANIMLARI İLE YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6162- MOTOR TAŞIT ARAÇLARI VE YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6163- SİNAİ MAKİNA VE DONANIMLARI İLE YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6164- RADYO, TEYP, PİKAP, BUZDOLABI, ÇAMAŞIR MAKİNASI, ELEKTRİK SÜPÜRGESİ, KLİMA, ELEKTRONİK AYGITLAR İLE  
YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6165- TIBBİ AYGITLAR İLE YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6166- BÜRO MAKİNALARI YEDEK PARÇALARI TOPTAN TİCARETİ  
6169- YUKARIDA SNIFLANDIRILMAYAN DİĞER MAKİNA VE DONANIM TOPTAN  
6171- CAM (HER TÜRLÜ PENCERE CAMI) TOPTAN TİCARETİ  
6172- CAM, CAM EŞYA VE ÇİNİ TOPTAN TİCARETİ  
6180- TİCARET KOMİSYONCULUĞU, AJANLIĞI  
6191- KAĞIT, KAĞIT ÜRÜNLERİ, KİTAP, KIRTASIYE VB. TOPTAN TİCARETİ  
6192- OPTİK EŞYALAR TOPTAN TİCARETİ  
6193- TIBBİ İLAÇLAR TOPTAN TİCARETİ (ECZA DEPOLARI)  
6199- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAYAN TOPTAN TİCARET  
62- PERAKENDE TİCARET  
6211- ERMEK BAYİİLERİ  
6212- BAKKAL DÜKKANLARI, ŞARKÜTERİLER  
6213- KASAPLAR, TAVUKÇULAR, BALIKÇILAR  
6214- HUBUBAT, UN, KEPEK VE HAYVAN YEMİ SATAN YERLER  
6215- MANAVLAR  
6216- SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ SATANLAR (SÜT, TEREYAĞ, YOĞURT, PEYNİR VB.)  
6217- KAHVE VE KURUYEMİŞ SATANLAR  
6218- ALKOLLÜ VE ALKOLSÜZ İÇKİLER (SİGARA, TÜTÜN, SANDVIÇ VB. MADDELER SATAN YERLER, BÜFELER)  
6219- DİĞER GIDA MADDELERİ SATANLAR  
6221- MANİFATURACILAR  
6222- TUHAFİYECİLER  
6223- KONFEKSİYON SATIŞ YERLERİ  
6224- AYAKKABI SATIŞ YERLERİ  
6225- DERİDEN GİYİM EŞYASI SATIŞ YERLERİ (AYAKKABI HARİÇ)  
6226- KULLANILMIŞ ESKİ ELBİSE SATIŞ YERLERİ  
6227- ŞAPKA VE KASKET SATIŞ YERLERİ  
6229- DİĞER GİYİM EŞYASI SATIŞ YERLERİ  
6231- MOBİLYA VE DÖŞEME SATIŞ YERLERİ  
6232- HALI, KİLİM, BATTANİYE SATIŞ YERLERİ  
6233- RADYO, FİKAP, BUZDOLABI, ÇAMAŞIR MAKİNASI, ELEKTRİK SÜPÜRGESİ, DİKİŞ MAKİNASI, FIRIN, SOBA, VB.  
SATIŞ YERLERİ  
6234- CAM EŞYA VE ÇİNİ SATIŞ YERLERİ  
6235- KULLANILMIŞ HERTÜRLÜ EŞYA SATIŞ YERLERİ  
6236- ELEKTRİKLİ ALET VE GEREÇLER (6233 RADYO, PİKAP, TV, ELEKTRİK SÜPÜRGESİ VB. HARİÇ) HIRDAVAT SATIŞ YERLERİ  
6237- MADENİ EV EŞYASI SATIŞ YERLERİ  
6239- DİĞER ÇEŞİTLİ EV EŞYASI SATIŞ YERLERİ  
6241- ECZANELER  
6242- PARFÜMERİ SATIŞ YERLERİ  
6249- DİĞER İLAÇ VB. SATIŞ YERLERİ  
6251- OTOMOBİL, KAMYON, MOTOSİKLET, BİSİKLET VB. İLE YEDEK PARÇALARI SATIŞ YERLERİ



- 6252- TARIM MAKİNA ALET VE YEDEK PARÇALARI SATIŞ YERLERİ  
6253- MAKİNA, MOTOR VB. AYGITLARIN SATIŞ YERLERİ  
6259- YUKARIDA SINIFLANDIRILMAYAN MAKİNA, TAŞIT VE ARAÇLAR SATIŞ YERLERİ  
6261- KERESTE, KONTRAPLAK, FORMİKA, DURALİT, SUNTA VB. SATIŞ YERLERİ  
6262- SAĞLIK DONATIM GEREÇLERİ SATIŞ YERLERİ  
6263- CAM VE ÇERÇEVE SATIŞ YERLERİ  
6264- DEMİR ÇİVİ VB. MADDELER SATIŞ YERLERİ  
6265- ÇİMENTO, KİREÇ, ALÇI, KİREMİT, TUĞLA, KUM VB. SATIŞ YERLERİ  
6266- FAYANS, MARLEY, MUŞAMBA, DUVAR KAĞIDI, PARKE VB. SATIŞ YERLERİ  
6267- YAĞLI BOYA, PLASTİK BOYA, HAZIR SIVA VB. SATIŞLAR  
6271- AKARYAKIT SATIŞ YERLERİ (BENZİN İSTASYONLARI)  
6272- KÖMÜR SATIŞ YERLERİ (MANGAL KÖMÜRÜ HARİÇ)  
6273- ODUN VE MANGAL KÖMÜRÜ SATIŞ YERLERİ  
6279- YUKARIDA SINIFLANDIRILMAYAN YAKACAK MADDELERİ SATIŞ YERLERİ  
6280- HER ÇEŞİT EŞYA VE YİYECEK SATAN BÜYÜK MAĞAZALAR (SÜPERMARKET)  
6291- ANTİKA EŞYA SATIŞ YERLERİ  
6292- TURİSTİK VE HEDİYELİK EŞYA SATIŞ YERLERİ  
6293- AKTERİYE SATIŞ YERLERİ  
6294- ALTIN, GÜMÜŞ, PLATİN VE DEĞERLİ TAŞLARDAN YAPILAN SÜS EŞYALARI VE SAAT SATIŞ YERLERİ ( SARAF DAHİL)  
6295- OPTİK EŞYA SATIŞ YERLERİ  
6296- KİTAP, DERGİ, GAZETE, KIRTASIYE VE BÜRO MALZEMESİ SATIŞ YERLERİ  
6297- HURDA SATIŞ YERLERİ  
6299- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ EŞYA SATIŞ YERLERİ  
63- LOKANTA VE OTELLER  
6311- İÇKİLİ VE İÇKİSİZ LOKANTALAR (ÇORBACILAR, İŞKEMBECİLER DAHİL)  
6312- KÖFTECİ VE KEBAPÇILAR  
6313- MUHALLEBİ, PASTA, TATLI VE BÖREK SATIŞ YERLERİ  
6314- MEYHANELER VE BİRAHANELER  
6315- KAHVEHANELER VE ÇAYHANELER  
6319- DİĞER YEME İÇME YERLERİ  
6321- OTELLER MOTELLER  
6322- PANSİYONLAR  
6323- KAMPLAR VE KONAKLAMA YERLERİ  
6324- HANLAR, AHİRLAR VE DİĞERLERİ  
7- ULAŞTIRMA, HABERLEŞME VE DEPOLAMA  
71- ULAŞTIRMA  
7111- DEMİRYOLU ULAŞIMI  
7112- ŞEHİRLERARASI VE ŞEHİR İÇİ KARAYOLU YOLCU ULAŞIMI  
7113- ŞEHİRLERARASI VE ŞEHİR İÇİ TAKSİLERİN VE DİĞER MOTORLU KARA TAŞITLARI ULAŞIM FAALİYETİ  
7114- ŞEHİRLERARASI VE ŞEHİR İÇİ KARA YOLU EŞYA NAKLİYATI  
7115- BCRULARLA PETROL DOĞAL GAZ NAKLİYATI  
7116- ŞEHİRLERARASI VE ŞEHİRİÇİ MOTORSUZ ARABA İLE NAKLİYECİLİK  
7117- HAYVAN İLE NAKLİYECİLİK  
7119- DİĞER KARA ULAŞIMI İLE İLGİLİ İŞLER  
7121- KABOTAJ VE ULUSLARARASI DENİZ ULAŞIMI  
7122- DAHİLİ SU YOLLARINDAKİ ULAŞIM  
7123- SU ULAŞIMINA EK FAALİYETLER (LİMAN VE SAHİL HİZMETLERİ)  
7131- HAVA ULAŞIM ŞİRKETLERİ  
7132- HAVA MEYDANLARI FAALİYETLERİ  
7191- SEVK VE AMBALAJ HİZMETLERİ GİBİ NAKLİYATLA İLGİLİ İŞLER  
7192- ARDIYE, ANBAR VE ANTREPOCULUK  
7193- SOĞUK HAVA DEPOLARI VE BUZHANELER  
7194- EMANETÇİLER  
7199- DİĞER  
72- HABERLEŞME  
7200- HABERLEŞME

- 8- MALİ KURULUŞLAR VE SİGORTALAR
- 81- MALİ KURULUŞLAR
- 8101- PARA İŞLEMLERİ İLE İLGİLİ KURULUŞLAR
- 8102- DİĞER MALİ KURULUŞLAR
- 8103- MALİ HİZMETLER
- 82- SİGORTA KURULUŞLARI
- 8200- SİGORTA KURULUŞLARI
- 8321- HUKUK HİZMETLERİ
- 8322- MUHASEBE, HESAP TUTMA VE KONTROL İŞLERİ
- 8323- BİLGİLERİN TABLOLAŞTIRILMASI VE VERİLERİN İŞLENMESİ
- 8324- MÜHENDİSLİK, MİMARLIK VE TEKNİK HİZMETLER ( JEOLOJİK ARAŞTIRMA VE KAZI İŞLERİ DAHİL)
- 8325- REKLAM HİZMETLERİ, PİYASA ARAŞTIRMALARI
- 8329- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAYAN YARDIMCI İŞ HİZMETLERİ
- 8330- MAKİNA VE TEÇHİZAT KİRALANMASI
- 9- TOPLUM HİZMETLERİ, SOSYAL VE KİŞİSEL HİZMETLER
- 91- KAMU İDARESİ VE SAVUNMA
- 9111- DEVLET HİZMETLERİ (SAVUNMA VE GÜVENLİK HİZMETLERİ HARİÇ)
- 9112- ÖZEL İDARE HİZMETLERİ
- 9113- BELEDİYE HİZMETLERİ
- 9114- KÖY HİZMETLERİ
- 9119- DİĞER KAMU HİZMETLERİ
- 9121- SUBAY VE ASTSUBAYLAR
- 9122- SİLAHLI KUVVET MENSUPLARI
- 9131- JANDARMA (SUBAY, ASTSUBAY VE ERAT)
- 9132- POLİS, BEKÇİ, KÖY KORUCULARI
- 92- ÇEVRE SAĞLIĞI VE HİZMETLERİ
- 9200- ÇEVRE SAĞLIĞI VE HİZMETLERİ
- 93- EĞİTİM, SAĞLIK VE DİĞER HİZMETLER
- 9310- EĞİTİM HİZMETLERİ
- 9320- ARAŞTIRMA VE BİLİM KURUMLARI
- 9331- TIBBİ VE DİŞLE İLGİLİ SAĞLIK HİZMETLERİ
- 9332- VETERİNER HİZMETLERİ
- 9340- SOSYAL YARDIM KURUMLARI
- 9350- TİCARİ, MESLEKİ VE SENDİKAL KURULUŞLAR
- 9391- DİNİ KURULUŞLAR
- 9399- DİĞER SOSYAL HİZMETLER
- 94- KÜLTÜR-EGLENCE VE BOŞ ZAMANLARI DEĞERLENDİRME HİZMETLERİ
- 9411- SİNEMA FİLMİLERİ HAZIRLANMASI
- 9412- SİNEMA FİLMİLERİ DAĞITIMI VE GÖSTERİLMESİ
- 9413- RAYO VE TELEVİZYON HİZMETLERİ
- 9414- TİYATRO VB. EGLENCE HİZMETLERİ
- 9415- YAZARLAR VE KOMPOZİTÖRLER; BESTEKARLAR, BAĞIMSIZ MÜZİSYENLER VE DİĞER SANATKARLAR
- 9420- KÜTÜPHANELER, MÜZELER, HAYVANAT BAHÇELERİ VE BENZERLERİ
- 9490- DİĞER EGLENCE VE BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAYAN BOŞ ZAMANLARI DEĞERLENDİRME HİZMETLERİ
- 95- KİŞİLERE VE AİLELERE YAPILAN HİZMETLER
- 9511- AYAKKABI VE DİĞER DERİ ÜRÜNLERİNİN TAMİRİ
- 9512- ELEKTRİK AYGITLARI ONARIMI
- 9513- MOTORLU ARAÇLARIN VE MOTOSİKLETLERİN KÜÇÜK ONARIM VE BAKIM İŞLERİ
- 9514- SAAT VE DEĞERLİ SÜS EŞYASI ONARIMI (BU EŞYALARIN SATIŞINI YAPAN İŞYERLERİ PARAKENDE TİCARET KODUNDA GÖSTERİLİR)
- 9519- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ ONARIM HİZMETLERİ
- 9520- ÇAMAŞIRHANELER, BOYAHANELER, TEMİZLEYİCİ VE ONARICILAR
- 9530- EVLERE HİZMET İŞLERİ
- 9591- KADIN VE ERKEK BERBER SALONLARI VE GÜZELLİK SALONLARI
- 9592- FOTOĞRAF STÜDYOLARI (SİNEMA VE TELEVİZYON GİRİŞİMLERİ İÇİN SİNEMA FİLMİLERİ BANYOSU BURADA DEĞİL 9411' DE GÖSTERİLİR.)
- 9599- BAŞKA YERDE SINIFLANDIRILMAMIŞ KİŞİ HİZMETLERİ (AYAKKABI BOYAMA, TÜRK BANYOLARI, MASAJ EVLERİ, CENAZE İŞLERİ İLE UĞRAŞANLAR, METARLIK BAKIM HİZMETLERİ)

EK 2  
ESKİŞEHİR  
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ



ŞEKİL E2.1 ESKİŞEHİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

## ESKİŞEHİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDEKİ TESİSLER

### Nümerik Anahtar

1. SOSYAL TESİSLER
2. ARÇELİK A.Ş.
3. T.E.E A.Ş.
4. BijL MOBİLYA
5. SUNTASAN A.Ş.
6. ESÇELİK A.Ş.
7. KIVANÇ TESFİYE
8. TURAN ZİRAAT
9. SAP YEM A.Ş.
10. SEK
11. TARMAKSAN
12. TEKİM MAKİNA SANAYİ
13. GÜVEN TEL ÇİVİ
14. GÖRAL ZİRAAT ALETLERİ
15. SOBASAN
16. ESKİM KİMYA A.Ş.
17. ESEN A.Ş.
18. DENİZ
19. GÜLBAŞ
20. ENDEL
21. METES
22. ARIKAN
23. CİCİSAN A.Ş.
24. CİCİSAN A.Ş.
25. ETİ MAKİNA
26. TÜRKMEN HALI
27. SARILAR S.Ş.L.
28. DENSAŞ
29. TURAN KAĞIT A.Ş.
30. ÇAĞLAYAN MENSUCAT
31. JAMAK A.Ş.
32. DEMİR ŞAK A.Ş.
33. TAM GIDA A.Ş.
34. ANAMAK A.Ş.
35. TURAN KAĞIT
36. CİHAN
37. MERSAN
38. ESMAK A.Ş.
39. ESTON A.Ş.
40. MATAŞ A.Ş.
41. DOLSAN A.Ş.
42. POLİŞ A.Ş.
43. ALPATA MERMER
44. HATİPOĞLU
45. API YEMEK
46. ŞAHLAN KABİN SANAYİİ
47. ESTON A.Ş.

48. MATASAN A.Ş.
49. ŞENSARİ
50. MESEME METAL SANAYİİ
51. I.C.F.
52. KILIÇOĞLU A.Ş.
53. AKSOYLU
54. ESKİM KOLLEKTİF ŞİRKETİ
55. İSİTAŞ A.Ş.
56. ŞİMŞİREL KİMYA
57. DOĞUTEPE
58. ALPSAN
59. BAYCAN A.Ş.
60. ESKİŞEHİR JANT
61. ENGİN MAKİNA
62. ETAN A.Ş.
63. ETİ GIDA
64. ALİ KORKMAZ
65. ETRAN DÖKÜM
66. KORSAL
67. ÖZ İNŞAAT A.Ş.
68. ATABEY KİMYA
69. ÇEKİÇLER A.Ş.
70. KAMER KAROL
71. ESERTAŞ
72. MUSTAFA USLUER
73. ÇETİNTAŞ GİYİM
74. M.İ. ARIBAKAN
75. MUSTAFA TUĞ
76. BİLİK KİMYA
77. GENMAK
78. ESÇELİK
79. BAŞAK EMAYE
80. ÖZ CANCI
81. EDSAS
82. PINAR EMAYE
83. SÜSLER A.Ş.
84. MUSTAFA DURAL
85. ARI KİMYA
86. PEHLİVANLIOĞLU
87. İBRAHİM FİDAN
88. SÜSLER
89. ÖZNUR
90. BAŞAK EMAYE
91. NOVA
92. ERTANLAR
93. ÖZ TORNA
94. ALPES
95. C.C.S.
96. DOĞRUÖZ
97. ETAP GİYİM
98. BİRLİK ELYAF
99. M.A.KUMAŞ
100. ARAPOĞLU

101. MUTEKS
102. SARAR GIYİM SAN.A.Ş.
103. PEMOSAN
104. ÇESAN
105. RECKENDRES
106. UYSAL İNŞAAT
107. PINAR EMAYE
108. SERTAŞ
109. MERCAN KAUÇUK
110. SARAY AHŞAP
111. NEVZAT KAYMAK
112. M. ÇAKIRLAR
113. YAVAŞOĞLU
114. ÖZALP MOBİLYA
115. METEKSAN
116. İMAMOĞLU UN SANAYİİ
117. OĞUZLAR
118. KÖYTÜR
119. ÖZGÜR MOBİLYA
120. ŞATIROĞLU
121. YALÇIN MOBİLYA
122. ALİPSAN
123. ENDEL A.Ş.
124. REMAK
125. TERRAKO

Tablo E2.1 Eskişehir OSB'de Yeralan Endüstriler ve Faaliyet Alanları

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
2901	Alpata Mermer İnşaat San. ve Tic. A.Ş.	Muhtelif cins ve boyutlarda mermer kesimi ve cilalanması
2901	Girişim Mermer	Mermer kesim işleri
2902	Dolsan Dolgu Maddeleri San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü sınıai dolgu maddeleri imalatı ve ticareti, maden ve taş ocakları işletilmesi
2902	Mayas Madencilik Yatırımları San. ve Tic. A.Ş.	Borit, kalsit, ponza, kolamanit, ulexit, kaolin imalatı ve pazarlanması
2902	Esmag Maden İşl. ve Öğütme A.Ş.	Maden arama, işletme ve öğütme
2902	Sarılar Maden San. ve Tic. Ltd. Şti.	Seramikten hammaddeleri (vazo, küllük, çerezlik, çorba ve likör takımları) imalatı
3112	T.S.E.K. Süt ve Mamulleri İşletme Müdürlüğü	Hammadde ve yardımcı hammadde almak, süt ve mamul maddeler imalatı (pastörize süt, tereyağ, sterilize süt, yoğurt, beyaz peynir)
3116	İmamoglu Un San. ve Tic. A.Ş.	Un, kepek ve razmol imalatı ile bunlarla ilgili yedek parçaların imalatı
3117	Tam Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Biskui ve kek imali
3117	Eti Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Muhtelif biskül ve özel ekmek imalatı
3119	Cicisan Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Çikolata, gofret, şekerleme, helva, çikolatalı gofret, kakao, kakao yağı, kahve likörü ve reçel imali
3121	Arı Yemek San. ve Tic. Ltd. Şti.	Çeşitli işletmeler için yemek yapmak
3122	Köy-Tür Eskişehir Tavukçuluk San.	Tavuk yemi imalatı
3122	Saf Yem San.	Kanatlı ve büyükbaş yemleri imali
3222	Arapoğlu Giyim	Konfeksiyon alım satımı



Tablo E2.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3222	Çetintaş Giyim San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü erkek, kadın ve çocuk konfeksiyon imali
3222	Muteks Giyim San.	Tekstil, hazır giyim konfeksiyon
3222	Sarar Giyim Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Fermuar, düğme, kopça ve her türlü giyim eşyası ve aksesuarı imali (erkek ve çocuk elbisesi, palto ve pardesü)
3222	CCS Giyim San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü giyim eşyası, aksesuarları imali ve pazarlanması
3311	Saray Doğrama Ahşap San. ve Tic.	Ağaç ambalaj imalatı
3311	Satıroğlu Koll. Şti.	Her türlü kereste imali
3311	Uysal Ağaç San. ve Tic. A.Ş.	Tomruk, kütük, kereste ve bunlardan elde edilen mamüller imalatı
3311	Suntasan Orman San. ve Tic. A.Ş.	Yonga levha (sunta) imali
3320	Bilmobilya Ağaç San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü mobilya ve yapı elemanları imali
3320	Doğutepe Ahşap Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti.	Mobilya ağaç işleri, doğrama, tabi ve sentetik malzemeden dekoratif mamüller (ahşap dolap)
3320	Çakırlar	Mobilya imalatı
3320	Özalp Mobilya San. ve Tic.	Orman ürünleri ve mobilya kapsamındaki mamüllerin imalatı ve satımı
3320	Özgür Mobilya San. ve Tic. A.Ş.	Ev ve mutfak eşyaları ve mobilya imali
3320	Pemosan Mutfak Dolapları San. ve Tic. A.Ş.	Orman ürünleri, mutfak dolapları, kapı, pencere ve her türlü ahşap işleri
3320	Yavaşoğlu Mobilya San. ve Tic.	Mobilya ürünleri
3412	Turan Kağıt Ambalaj San.	Kağıt ticareti, kağıt ambalaj sanayi

Tablo E2.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3222	Çetintaş Giyim San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü erkek, kadın ve çocuk konfeksiyon imali
3222	Muteks Giyim San.	Tekstil, hazır giyim konfeksiyon
3222	Sarar Giyim Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Fermuar, düğme, kopça ve her türlü giyim eşyası ve aksesuarı imali (erkek ve çocuk elbisesi, palto ve pardesü)
3222	CCS Giyim San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü giyim eşyası, aksesuarları imali ve pazarlanması
3311	Saray Doğrama Ahşap San. ve Tic.	Ağaç ambalaj imalatı
3311	Satlroğlu Koll. Şti.	Her türlü kereste imali
3311	Uysal Ağaç San. ve Tic. A.S.	Tomruk, kütük, kereste ve bunlardan elde edilen mamüller imalatı
3311	Suntasan Orman San. ve Tic. A.Ş.	Yonga levha (sunta) imali
3320	Bilmobilya Ağaç San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü mobilya ve yapı elemanları imali
3320	Doğutepe Ahşap Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti.	Mobilya ağaç işleri, doğrama, tabi ve sentetik malzemeden dekoratif mamüller (ahşap dolap)
3320	Çakırlar	Mobilya imalatı
3320	Özalp Mobilya San. ve Tic.	Orman ürünleri ve mobilya kapsamındaki mamüllerin imalatı ve satımı
3320	Özgür Mobilya San. ve Tic. A.Ş.	Ev ve mutfak eşyaları ve mobilya imali
3320	Pemosan Mutfak Dolapları San. ve Tic. A.Ş.	Orman ürünleri, mutfak dolapları, kapı, pencere ve her türlü ahşap işleri
3320	Yavaşoğlu Mobilya San. ve Tic.	Mobilya ürünleri
3412	Turan Kağıt Ambalaj San.	Kağıt ticareti, kağıt ambalaj sanayi

Tablo E2.1 (Devamı)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3412	Korsel Kağıt Orman ürünleri Selüloz San. ve Tic. A.Ş.	Kağıt ve karton imali
3419	Cihan Kırtasiye San. ve Tic. Şti.	Hassas kağıt ve perdahlama ambalaj, ambalaj yapıştırıcısı ve bant imalatı
3419	Cihansan Kağıt San. ve Tic. A.Ş.	Kağıt, mukavva, hassas kağıt yapıştırıcı ambalaj malzemeleri imali
3421	Turan Kağıt Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.	Kağıt, karton mukavva ve her türlü ambalaj malzemesi
3421	Meteksan Matbaacılık ve Teknik San. A.Ş.	Baskı, ciltleme, ambalajlama gibi matbaacılık işleri ve kağıt üretimi
3421	Turan Viyol Üretim Ltd.Şti.	Viyol üretimi ve pazarlanması
3421	Etam Eğitim Tanıtım ve Müşavirlik Hizm.	Matbaa işletmeciliği ve eğitimi ile ilgili malzemeler alım satım işleri
3511	Arı Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Organik, inorganik ve sentetik kimyasal maddeler imalatı
3511	Birlik Kimya San. ve Tic.	Sünger, boya, tiner ve vernik imalatı
3513	Mercan Kauçuk San. ve Tic. A.Ş.	Kauçuk, elyaf ve plastik imalatı
3521	Es-Kim Eskişehir Kimya San.	Selülozik boya, vernik, tiner ve reçine imalatı
3523	Atabey Kimya San. ve Tic.	Deterjan ve şampuan imali
3529	Şimsirel Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Strafor imalatı
3529	Engin Ambalaj ve Isı Yalıtım San.	Cam ve cam elyafi imalatı

Tablo E2.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3560	Reckendrees Plastik Pencere San. ve Tic.	Plastik kapı ve pencere imalatı
3691	Öznur Ateş Tuğla San. ve Tic. A.Ş.	Ateş tuğlası imalatı
3691	Sertaş Ateş Tuğla San. ve Tic.	Ateş tuğlası imalatı
3691	Kılıçoğlu Toprak San. ve Tic. A.Ş.	Kiremit ve ateş tuğlası imalatı
3692	Terrako Yapı Malzemeleri San.	Dış cephe boyası imalatı
3699	Eston Eskişehir Beton San. ve Tic. A.Ş.	Beton direk ve prefabrike mallar imali
3699	Mersan Merdiven Basamağı ve Kaplamlar San.	Prefabrik basamak imalatı
3699	Kamer Karo Mermer San. ve Tic.	İnşaat ve yapı sanayi mamülleri imali
3710	Eskişehir Çelik Döküm San.	Döküm, hadde ve makina imalatı ve çelik konstrüksiyon işleri
3710	Deniz Döküm	Her tür maden döküm işleri
3710	Pikel Dökümcülük San. ve Tic.	Her tür madenden alaşımlı ve alaşımsız döküm parçalar imalatı
3720	Akgün B.Güven	Tel ve çivi imalatı
3720	Türkmenoğlu Torna	Her türlü torna işleri
3812	Nevzat Kaymak	Madeni büro ve ev eşyaları imali
3812	Çesan Çelik Ahşap Möble San.	Çelik, ahşap büro ve ev eşyaları imali
3812	Yahya Eren Eş Çelik Eşya ve Pres İşleri	Çelik eşya yapımı ve pres işleri

Tablo E2.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3812	Metesan Metal ve Ağaç San. ve Tic.	Büro mobilya ve ev eşyaları imali
3813	Densaş Bakır, Piring Boru San.	Bakır, piring ve bunların alaşımlarının dökümü ile mamul (kalorifer kazanı) imali
3819	Porış Porsuk İşçileri Makina San. ve Tic. A.Ş.	Civata ve somun imalatı
3819	Mustafa Tug Emek Özel Civata Sanayi	Özel somun ve civata imalatı
3819	Başak Emaye ve Isl Gereçleri San. ve Tic. A.S.	Her türlü emaye işleri ve ısı gereçleri (soba, kuzine ve aksesuarları) imali
3819	Edsaş Emaye Döküm San.	Her çeşit soba, ocak, kuzine, şofben gibi ısı cihazları ve muhtelif döküm işleri
3819	ICF Isl Cihazları Fabrikası A.S.	Her çeşit soba, ocak, kuzine gibi ısıtıcı cihazlar ve bunların aksamlarının imali
3819	Özgançı Emaye Isl Mamulleri San.	Her çeşit soba ve aksesuarları imali
3819	Pehlivanoglu Isl Gereçleri San.	Emayeli ve emayesiz soba ve aksesuarları
3819	Pınar Emaye Isl Gereçleri San.	Soba ve aksesuarlarının döküm işleri ve emayelenmesi (emaye boru ve dirsekler)
3819	Rem-Ak	Termosifon imalatı
3819	Sobasan Eskişehir Soba San. ve Tic.	Kömür sobaları ve aksesuarları imalatı
3819	Süsler	Emaye soba (emayeleme işleri)
3819	Süsler Soba San. ve Tic. A.S.	Soba, kuzine ve aksesuarları imalatı
3819	Isıtış Soba San.	Soba ve aksesuarları imalatı
3819	Mustafa Duralı	Soba ve soba boruları imalatı
3819	MSM Metal Sanayi Mamulleri San.	Her türlü ısıtma araçları ve ısıtma tesisat malzemesi imalatı

Tablo E2.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3819	Mustafa Özgül	Oto tamiri ve her tür yedek parça imali
3819	Ergün Klvanç Klvanç Makina	Makina ve oto yan sanayiine torna, freze, planya, matkap ve tesfiye işleri
3822	Alpsan Makina San. ve Tic. A.Ş.	Yem sanayi makinaları (komple yem üretme tesisleri ve yem fabrikası yedek parçaları)
3822	Anamak Anadolu Makina	Mermer kesme makinaları ve muhtelif maden makinaları
3822	Göral Tarım Makinaları San.	Zirai aletler (biçerdöver bıçakları)
3822	Şahlan Kabin Makina San.	Traktör ve iş makinaları kabini imalatı
3822	Tar-Mak-San	Zirai aletler (hububat mibzerleri, bates, saman makinaları)
3822	Tekin Makina San. A.Ş.	Zirai aletler (muhtelif otomotiv parçaları, döküm derece ve burçlar)
3822	Turan Tarım Makinaları San.	Zirai aletler (pulluk)
3822	Aksoylu Treyler Römork San.	Treyler, römork, zirai alet ve makinalar imalatı
3822	Demirşah Koll. Şti.	Zirai aletler (tarım römorku) imalatı
3822	Genmak Makina San. ve Tic. A.Ş.	Tarım makinaları ve yedek parçaları imali
3823	Ertanlar Makina	İş makinaları imalatı
3823	Çağlayan Makina San. ve Tic. A.Ş.	Maden sanayi makinaları imalatı
3824	Es-En Eskişehir Makina ve Tesis İml.San. ve Tic.	Tam otomatik beton santralleri, briket makinaları, prefabrike kalıplar ve gelik konstrüksiyon işleri
3824	Alipsan Kağıt Makinaları San.	Kağıt ve karton makina ve yedek parçaları imalatı
3829	Şensarı Koll.Şti.	Asfalt makinaları ve yedek parçaları

Tablo E2.1 (Devam.)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3829	Fidan Makina İmalat San.	Yüksek gerilim hatlı direklerinin parçaları imali ve torna tesfiye işleri
3829	Gülbaş Makina San. ve Tic. A.Ş.	Buhar ve kalorifer kazanları imali
3829	Matasan Makina	Makina parçaları imalatı
3829	Eti Makina San. ve Tic. A.S.	Komple bisküi tesisleri, komple gofret imali tesisleri, ambalaj makinaları, soğutma tünelleri, kavurma tesisleri
3829	Cihan Makina Klrtasiye San.	Klrtasiye malzemesi ve klrtasiye araçları, elektronik ve mekanik sanayi
3829	Jamak Jant ve Makina İml. San.	Jant ve otomotiv sanayi ve iş makinaları aksamı
3829	Arçelik A.Ş.	Kompresör imalatı
3831	Alpes Endüstri Elekt. San.	Elektrik panosu ve tesisat imalatı
3831	Eseitaş Eskişehir Elektrik San. ve Tic. A.Ş.	Elektrik üretim ve tüketim tesisleri, beton travers ve aydınlatma panoları imalatı
3831	Endel Endüstri Elektrik San. ve Tic. A.Ş.	Buzdolabı elektrik aksamı (duy, fiş, buzdolabı kondansörü, buzdolabı rafı, elektronik termometre, plastik parçalar)
3833	Arçelik A.Ş.	Buzdolabı imalatı
3839	Baycan Elektrik San. ve Tic.	Elektrikli ev aletleri aksamı imalatı
3843	N. İsa Arıbakan	Oto yedek parça (kollektör) imalatı
3820	Hatipoğlu Cam San. ve Tic.	Hazır camdan lslcam, pencere camı ve cam mamüller imalatı
3892	Öz İnşaat San.	İnşaat taahhüt işleri ve beton ürünleri
	Oğuzlar Tarım Ürünleri San.	Her türlü hububat ezme, kırma ve öğütme işleri
	Es Fön Plastik San. ve Tic.	Her türlü malzemeden mamul dog. amalarla bağlantılı cam, lslcam ailem satım işleri

Tablo E2.2 Eskişehir OSB'deki Endüstrilerin Kapasite, İşçi Sayısı ve Ciroları

FIRMA ADI	KAPASITE	CIRO	İŞÇİ
	TON/YIL	10 <sup>5</sup> TL	KISI
ESMAG	Faaliyet Yok		
DOLSAN	40,800	1,880	30
MAYAŞ	Borit: 10,336 Kalsit: 6,500 Ponza: 1,950 Kolamanit: 470 Ulexit: 450 Kaolin: 1,000	5,700	31
SARILAR	Faaliyet Yok		
ALPATA			24
İMAMOĞLU	Un: 9,600 Ürünler: 2,400	2,180	17
TAM GIDA	15,000	42,684	750
ARI YEMEK		1,432	6
CİCİSAN	Şekerl: 14,000 Helva: 306 Gofret: 1,500 çikolata: 400 Kakao: 1,200 K.likörü: 1,000 K.yağı: 224	18,206	461
T.S.E.K.	Past. Süt: 510 Tereyağ: 55 Ster.Süt: 1,000 Yoğurt: 2,100 B.Peynir: 918	3,932	57
	1000 Adet/yıl		
ETAP GIYİM			
DOĞRUÖZ			
ARAPOĞLU			319
ÇETİNTAŞ	Erkek T.E.: 140 Bluz: 80 Bayan E.: 60	7,499	600



Tablo E2.2 (Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	CİRO	İŞÇİ
MUTEKS	Faaliyet Yok		58
SARAR	Erkek T.E.: 120 çocuk T.E.: 30 Palto : 72		520
CCS GİYİM			
	M3/YIL		
BİL MOBİLYA		16.33	134
CİHAN		1,250	
CİHANSAN		2,000	
DOĞUTEPE		180	18
PEMOSAN		2,244	69
ÇAKIRLAR			
ÖZALP	Mobilya: 700	814	49
ÖZGÜR			-
SARAY		745	
SUNTASAN	Sunta: 43,580	7,995	84
TURAN KAĞ.			25
YAVAŞOĞLU		343	3
METEKSAN			500
KORSEL			
	TON/YIL		
ATABEY		2,150	
BİRLİK		1,935	10
ESKİM	Vernik: 170	2,840	13
RECKENDRES		287	40
ESPEN			
ŞİMŞİREL			6
MERCAN			40
ENGİN			8

Tablo E2.2 (Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	CİRO	İŞÇİ
ÖZNUR			15
SERTAŞ		32.5	8
KILIÇOĞLU		16,476	
GİRİŞİM		1,397	
KAMER KARO			
ESTON			
MERSAN		600	-
TERRAKO		3,300	18
	TON/YIL		
ARI			
A.B.GÜVEN	Tel: 1,703 çivi: 730	288	11
DENSAŞ		600	11
ES-ÇELİK	2,000	350	66
DENİZ DÖKÜM		1,200	
PİKEL DÖKÜM	Pik döküm:1,940	921	48
	TON/YIL		
GÜLBAŞ	246		36
ÇESAN			
ETİ			
UĞUREL			
PORİŞ	Somun: 325 Civata: 1,240	1,001	49
YAHYA EREN	Pres: 1,000	303	
METESAN			
MATASAN			
GENMAK	15		
MSM			

Tablo E2.2 (Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	CİRO	İŞÇİ
BAŞAK	Soba: 4,000 Kuzine: 16,000 Akses.: 67 ton		137
EDSAŞ			
I.C.F.	Soba: 135,000	20,157	353
ÖZCANCI	Soba: 6,000 Kuzine: 20,000 Akses.: 118 ton		29
PEHLIVANOĞLU		803	13
PINAR	Emaye:1,000,000 Boru,dırs:457	2,798	45
REM-AK			45
SOBASAN	Soba: 15,000	238	14
SÜS	Soba: 28,000	978	30
SÜSLER	Soba: 26,900 Kuzine: 27,000 Akses.:390,000	10,459	237
ISITAŞ	Soba: 40,000		54
DURALI			10
	/YIL		
FİDAN			
ALPSAN	Yem tesisi: 2 A Yedekler: 200 t	613	18
ANAMAK	800 ton	3,760	60
ARÇELİK		289,110	
ARÇELİK		84,753	
ÇAĞLAYAN	861 ton	1,000	63
ES-EN	600 ton	2,500	110

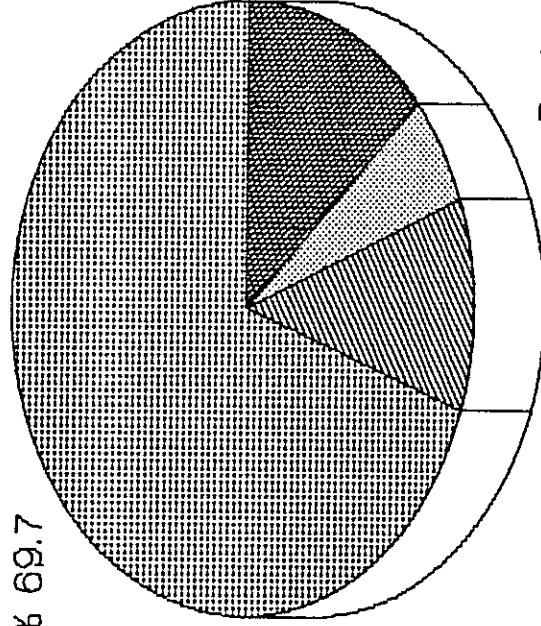
Tablo E2.2 (Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	CİRO	işçi
ETİ	Bisk.Tesisi:4 A Gofret tes:1 A Ambalaj Mak:20 Soğutma Tün:4 A Kavurma Tes:3 A	2,681	78
JAMAK	81,600 A	422	50
MATASAN		2,823	
ŞENSARI			
M. ÖZGÜL	Yedek Fç: 200 t	340	10
NURİ İSA		458	25
ERTANLAR			10
ALİPSAN			
GÖRAL	Bıçak:2,350,000	732	25
ŞAHLAN		466	
TARMAKSAN	Mibzer: 100 A Bates: 100 A Saman mak:100 A	201	21
TEKİN	Parça:100,000 A Burg: 10,000 A	680	21
TURAN	Pulluk: 2,000 A	877	44
DEMİRŞAH	Römork: 300 A	736	38
ALPES		282	20
BAYCAN		3,602	28
ENDEL	Duy: 350,000 Sukofiş:850,000 B.kond.:196,000 B.rafi:349,000 Termomet:30,000 Plas.Parç:1,000	13,229	218
ARÇELİK			1162
UYSAL			
ETAM		4,708	70
HATİPOĞLU	155,000	331	30

Tablo E2.2 (Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	CİRO	işçi
KÖY-TÜR		13,090	12
ÖZ İNŞAAT			20
SAF YEM	Kanatlı:42,000 Büyükb.:18,000	13,390	32

Uretim Gecen % 69.7

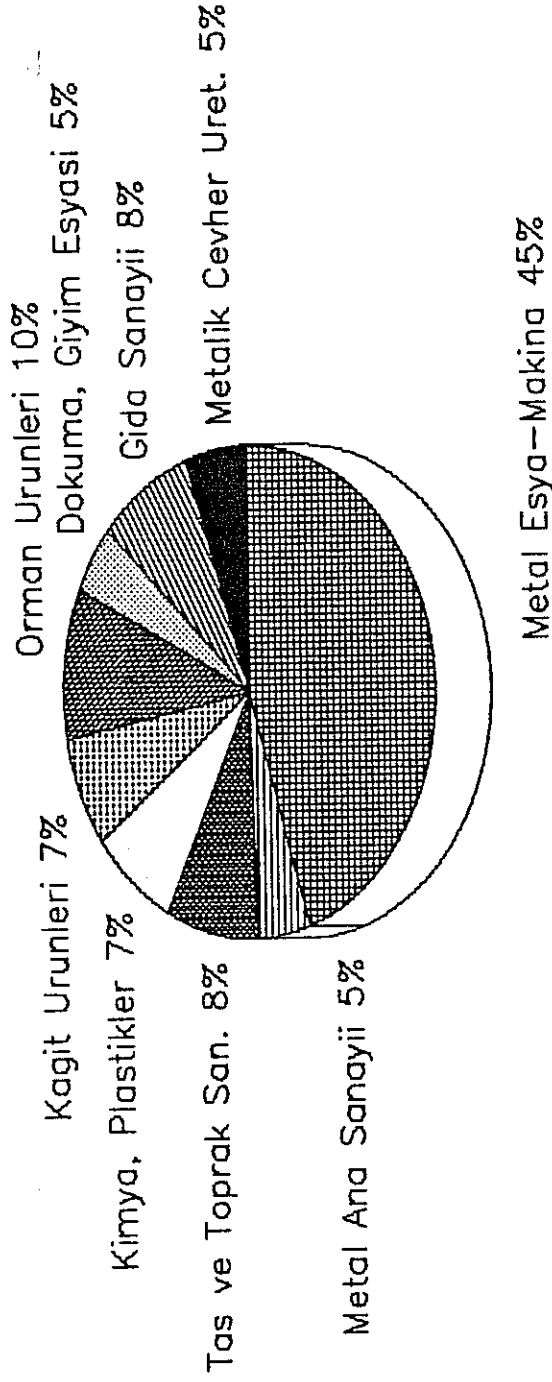


Tahsisli Yapilmayan % 13.3

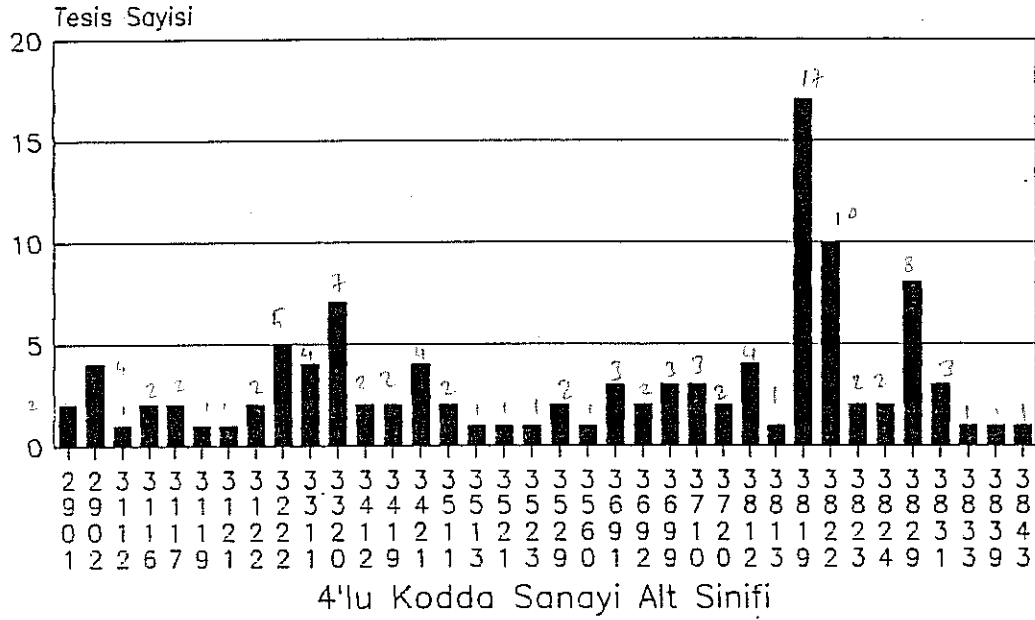
Proje Safhasında % 5.8

Insaat Halinde % 11.2

Şekil E2.2. Eskişehir OSB'de parsellerin doluluk oranı.



Şekil E2.3. Eskişehir OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı



**KODU**

**SANAYİ SINIFI**

2901	Taş, Kum, Kil ve Benzeri Madde Ocakları İşletmesi
2902	Kimya ve Gübre Sanayiinde Kullanılan Maddeler Üretimi
3112	Süt ve Süt Ürünleri Sanayii
3116	Un ve Unlu Mamuller Sanayii
3117	İşlenmiş Unlu Ürünler Sanayii
3119	Şekerleme, Kakao, Çikolata ve Maddeler Sanayii
3121	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Gıda Maddeleri Sanayii
3122	Yem Sanayii
3222	Hazır Giyim Eşyası Sanayii
3311	Kereste ve Parke Sanayii
3320	Ağaç, Mobilya ve Döşeme Sanayii
3412	Kağıt ve Karton Ambalaj Maddeleri Sanayii
3419	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Selüloz, Kağıt ve Karton Ürünleri
3421	Basım, Yayın ve Bunlara Bağlı Sanayi
3511	Ana Kimyasal Maddeler Sanayii (Gübre Hariç)
3513	Sentetik Reçineler, Plastikler, Yapay ve Sentetik Lifler Sanayii
3521	Boya, Vernik ve Lak Sanayii
3523	Sabun, Temizleyici Maddeler, Parfüm, Kozmetik ve Diğer Tuvalet Malzemesi Sanayii
3529	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Kimyasal Ürünler Sanayii
3560	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Plastik Ürünleri Sanayii
3691	Pişmiş Kilden Yapı Gereçleri Üretimi
3692	Çimento, Kireç ve Alçı Sanayii
3699	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Ürünler Sanayii
3710	Demir Çelik Metal Ana Sanayii
3720	Demir Çelik Dışında Metal Ana Sanayii
3812	Metal, Mobilya ve Donatım Sanayii
3813	Metal Yapı Malzemesi Sanayii
3819	Diğer Metal Eşya Sanayii
3822	Tarımsal Makina ve Gereçleri Yapım ve Onarım
3823	Metal ve Metal Dışı Makinaları İşleyen Makinalar İmalat Sanayii
3824	Özel Endüstri Makinaları ve Gereçleri Yapım ve Onarım
3829	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makina ve Gereç Yapım Sanayii
3831	Elektrik Sanayii Makinaları ve Aygıtları Sanayii
3833	Elektrikli Ev Aletleri Sanayii
3839	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Elektrik Makinaları Sanayii
3843	Motorlu Kara Taşıtları Yapım, Montaj ve Onarım Sanayii

Şekil E2.4. Eskişehir OSB'deki kuruluşların alt sanayi sınıflarına göre dağılımı.



Tablo E2.3 Eskişehir OSB'deki Endüstrilerde Atıksu Debi ve Kirlilik Yükleri

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi		BÖİs		KÖİ		AKM		MH4-N	
				m <sup>3</sup> /G	m <sup>2</sup> /l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l
1. ALPATA MERMER	METALİK OLMAYAN MADENCİLİK KONUSUNA GİREN	Tas, Kum, Denzeri Ocaklar İsletmesi	Eysel	1.2	400	0.48	550	0.60	350	0.42	30	0.030	
				23.8	-	-	48.0	1.14	840	201.4	-		
				25.0	-	0.48	-	1.80	-	201.8	-	0.030	
2. CİLELİM MERMER	"	"	Eysel	400	400		550		350		30		
					-	-	48.0		840		-		
					-	-	-	-	-	-	-	-	
3. CENKİÇER İHAAT VE SARAYLI	"	"	Eysel	400	400		550		350		30		
					-	-	48.0		840		-		
					-	-	-	-	-	-	-	-	
4. MAYAŞ MADENCİLİK	"	Kiya ve Güre Sa- neğinde Kullanılan Maddeler	Eysel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.060	
				5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
				7.0	-	0.80	-	1.10	-	0.70	-	0.060	
5. DOLSAN DOLGU MADDELERİ	"	"	Eysel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.060	
				1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
				3.0	-	0.80	-	1.10	-	0.70	-	0.060	
6. SARIĞAR MADEN SAH.	"	"	Eysel	400	400		550		350		30		
					800		2000		50		5		
					-	-	-	-	-	-	-	-	

Table E2.3 Deraw

Kuruluşun Adı	PO4-P		Yag-Gres		Deterjan		S04-S		Demir		Krom		Çinko	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
1. ADIYATA MERMER	10	0.0120	100	0.12	6	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.07	0.0017	320	3.02	-	-	-	-	0.04	0.00035	0.05	0.00110	0.13	0.0031
	-	0.0137	-	7.70	-	0.007	-	-	-	0.00035	-	0.00110	-	0.0031
2. GİRİSİM MERMER	10	-	100	1.00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.06	-	37	-	-	-	-	-	0.04	-	0.05	-	0.13	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. ÇEKİCİLER İHAŞAAT VE MERMER SARAYLI	10	-	100	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.06	-	37	-	-	-	-	-	0.04	-	0.05	-	0.13	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. MAYAS MADENCİLİK	10	0.17	100	1.72	6	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.17	-	1.72	-	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
5. DOLSAN DOLGU MADDELERİ	10	0.17	100	1.72	6	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.17	-	1.72	-	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
6. SAKILAR MADEN	10	-	100	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Alt Kategori	Alt Kategori	Atık su kaynağı	Atıksu Debişi		BÖİs		KÖİ		AEM		RH4-R		
				m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G		
7. T.S.E.K. VE TÜTÜN SANAYİİ	GIDA İÇİME SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ	SARAYLI	Evsel	3.0	400	1.20	550	1.05	350	1.05	30	0.09	0.09	
				225.0	1047	225.58	1150	226.75	812	182.70	0.25	0.056	0.056	
				228.0	-	226.78	-	220.40	-	183.75	-	0.146	0.146	
8. İMAMOĞLU UH SANAYİİ	Un ve Unlu Mamuller	SARAYLI	Evsel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	0.03	
				25.0	1863	46.58	3080	77.00	2710	67.75	-	-	-	
				26.0	-	46.98	-	77.55	-	68.10	-	0.03	0.03	
9. TAH GIDA SANAYİİ	İstenmiş Unlu Ürünler	SARAYLI	Evsel	38.0	400	15.2	550	21.0	350	13.3	30	1.14	1.14	
				33.0	1240	40.92	1820	60.06	376	12.41	-	-	-	
				71.0	-	56.12	-	81.96	-	25.71	-	1.14	1.14	
10. ETTİ GIDA SANAYİİ	"	SARAYLI	Evsel	400	400	550	550	350	350	30	30	-	-	
				Endüstriyel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Toplam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. CİCİSAN GIDA SAN.	"	SARAYLI	Evsel	23.0	400	0.2	550	12.65	350	8.05	30	0.69	0.69	
				260.0	500	107.6	640	174.04	32	8.61	18.94	0.22	0.22	
				282.0	-	116.8	-	186.69	-	16.67	-	0.91	0.91	
12. ARI YEREK SANAYİİ	"	SARAYLI	Evsel	0.3	400	0.12	550	0.16	350	0.105	30	0.009	0.009	
				18.7	400	7.48	1000	18.70	350	6.545	85	1.590	1.590	
				19.0	-	7.60	-	18.86	-	6.650	-	1.590	1.590	

Tablo B2.2 Devam

Kuruluşun Adı	Pb P		Yag-Cres		Beterjan		S04-S		Demir		Krom		Çinko	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
7. T.S.E.K.	10	0.030	100	0.30	0	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.45	0.101	1037	333.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. İHAHAĞLU UN SAN.	-	0.131	-	233.62	-	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	0.01	100	0.10	0	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
9. TAN GIDA SANAYİİ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.01	-	0.10	-	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
10. ETİ GIDA SANAYİİ	10	0.38	100	3.80	0	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	238	7.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. CİCİSAN GIDA SAN.	-	0.33	-	11.65	-	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	-	100	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. ARI YEMEK SANAYİİ	10	0.23	100	2.30	0	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.66	0.0228	60	20.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. ARI YEMEK SANAYİİ	-	0.2528	-	23.28	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	0.003	100	0.03	0	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
12. ARI YEMEK SANAYİİ	15	0.280	150	2.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.283	-	2.83	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi m <sup>3</sup> /G	DİİS		KÖİ		AKM		Kİİ4-N	
					mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
13. KÖY-TUR TAYUKÇULUK SARAYII	GIDA İÇKİ YEM VE Tütün Sanayii		Evsel	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.175	30	0.015
				2.5	730	1.83	4500	11.27	162	0.41	54.6	0.14
				3.0	-	2.03	-	11.55	-	0.59	-	0.155
14. SAF YEM SARAYII	"	"	Evsel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.06
				25.0	400	10.0	1000	25.0	350	6.75	-	-
				27.6	-	10.8	-	26.10	-	6.45	-	0.60
15. ABATÇULUK GİYİM VE DERİ SARAYII	Bazır Giyim		Evsel	16.6	400	6.4	550	6.8	350	5.6	30	0.48
				6.0	-	-	-	-	-	-	-	-
				22.6	-	-	-	-	-	-	-	-
16. ÇİTİNTAŞ GİYİM SARAYII	"		Evsel	30.0	400	12.0	550	16.5	350	10.5	30	0.90
				176.0	-	-	-	-	-	-	-	-
				206.0	-	-	-	-	-	-	-	-
17. NUTKES GİYİM SARAYII	"		Evsel	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.09
				20.0	-	-	-	-	-	-	-	-
				23.0	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo B2.3 Beyan

Kuruluşun Adı	PO4-P		Yağ-Gres		Deterjan		SO4-S		Demir		Krom		Çinko	
	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g
13. KÖY-YER TAYKİÇÇEK	10	0.005	100	0.05	6	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.51	0.0063	423	1.058	-	-	50.6	0.146	-	-	-	-	-	-
14. SAF YER SARAYI	-	0.0113	-	1.106	-	0.003	-	0.140	-	-	-	-	-	-
	10	0.020	100	0.20	6	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
15. ARAPOĞLU GİYİM	-	-	150	3.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.020	-	3.65	-	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
16. ÇETİNTAŞ GİYİM SARAYI	10	0.10	100	1.6	6	0.032	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. MUTLUS GİYİM SARAYI	10	0.30	100	3.0	6	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table E2.3 Değer

Kullanılan Adı, Kategorisi	Kategori	Araç Kategorisi	Araç Kaynağı	Atık miktarı		DGS		KOF		AEM		HH4-N		
				m <sup>3</sup> /G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G		
19. SAKAB GİYİM VE DERİ SANAYİİ	DOKÜMAN GİYİM VE DERİ SANAYİİ	Hazır Giyim	Ercel	20.0	400	10.40	550	14.30	350	9.10	30	0.70		
				Endüstriyel										
				Toplam	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. CCS GİYİM SANAYİİ	"	"	Ercel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015		
				Endüstriyel	7.5									
				Toplam	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. SAKAB DOĞRAMA	ORMAN BÜYÜKLERİ VE MÜBAYYA SANAYİİ	Kereste ve Parke	Ercel	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.00		
				Endüstriyel	0.6									
				Toplam	3.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21. SATTIĞÖZ KOLL. ŞTİ.	"	"	Ercel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.00		
				Endüstriyel	0.0									
				Toplam	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. ÜYÜBÜK AÇAÇ SANAYİİ	"	"	Ercel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.00		
				Endüstriyel	0.0									
				Toplam	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23. SAKAB ÖRMAN SANAYİİ	"	"	Ercel	4.0	400	1.60	550	2.20	350	1.4	30	0.12		
				Endüstriyel	210.0	412	86.52	1482	311.22	1752	367.0	-	-	-
				Toplam	214.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 02.3 Devam

Kuruluşun Adı	Pb-P		Yağ-Greş		Beterjan		S04-S		Demir		Krom		Çinko	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
18.SARAR GIYİM SARAYII	10	0.20	100	2.00	0	0.150	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19.CCS GIYİM SARAYII	10	0.005	100	0.050	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.SARAY BOGRANA	10	0.030	100	0.30	0	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.SATIRGİLU KOLL. ŞTİ.	10	0.020	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.UYSAL AĞAÇ SARAYII	10	0.02	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.SURTANAR ORMAN SARAYII	10	0.040	100	0.40	0	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Ail Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi		B015		K01		AKM		RH4-N		
				m <sup>3</sup> /G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	
24. DİLMOBİLYA VE AĞAÇ SANAYİİ	ORMAN ÜRÜNLERİ	Ağaç Mobilya ve Bujeme	Eysel	7.0	400	2.800	550	3.85	350	2.45	30	0.21		
				16.0	63.5	1.010	342.6	5.48	-	-	-	-	-	-
				23.0	-	3.810	-	9.33	-	2.45	-	0.21	-	-
25. BOĞUTERİ AĞAÇ SANAYİİ	"	"	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03		
				1.0	63.5	0.064	342.6	0.343	-	-	-	-	-	-
				2.0	-	0.404	-	0.896	-	0.35	-	0.03	-	-
26. ÇAMLIKAR MOBİLYA	"	"	Eysel	0.5	400	0.200	550	0.275	350	0.175	30	0.015		
				1.5	63.5	0.095	342.6	0.314	-	-	-	-	-	-
				2.0	-	0.295	-	0.580	-	0.175	-	0.015	-	-
27. ÖZALP MOBİLYA	"	"	Eysel	3.0	400	1.200	550	1.650	350	0.42	30	0.09		
				1.0	63.5	0.064	342.6	0.343	-	-	-	-	-	-
				4.0	-	1.864	-	1.993	-	0.42	-	0.09	-	-
28. ÖZGÜR MOBİLYA	"	"	Eysel	0.5	400	0.200	550	0.275	350	0.175	30	0.015		
				4.5	63.5	0.286	342.6	1.542	-	-	-	-	-	-
				5.0	-	0.486	-	1.817	-	0.175	-	0.015	-	-
29. FERGAN MUTFAK EĞAFLARI	"	"	Eysel	4.0	400	1.600	550	2.200	350	1.40	30	0.12		
				2.0	63.5	0.127	342.6	0.685	-	-	-	-	-	-
				6.0	-	1.727	-	2.885	-	1.40	-	0.12	-	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	P04-P		Yağ-Gres		Deterjan		S04-S	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
24. BİLEMOBİLYA AĞAÇ SARAYI	10	0.05	100	0.70	5	0.012		
		0.07		0.70		0.042		
25. DOĞUTEPE AHSAP ÜRÜNLERİ	10	0.010	100	0.10	0	0.000		
		0.010		0.10		0.000		
26. ÇAKIRLAR MOBİLYA	10	0.005	100	0.05	0	0.000		
		0.005		0.05		0.000		
27. ÖZALP MOBİLYA	10	0.030	100	0.30	0	0.010		
		0.030		0.30		0.010		
28. ÖZGEN MOBİLYA	10	0.005	100	0.05	0	0.000		
		0.005		0.05		0.000		
29. PERGEM MUTFAK DOLAPLARI	10	0.04	100	0.40	0	0.004		
		0.04		0.40		0.004		

Tablo E2.3 Devam

Kütüphanesi Adı, Kategorisi	Kütüphane Adı, Kategorisi	Kütüphane Kategorisi	Kütüphane Kaynağı	Atmosferik		SGİS		KGI		AKM		MHF-R
				mg/G	mg/l	kg/G	kg/l	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
30.YAYIĞOĞLU MOBİLİYA	OMUŞ ÜRÜNLERİ VE MOBİLİYA SANAYİİ	Ağaç, Mobilya, Boyama	Eysel	0.15	400	0.060	550	0.082	350	0.052	30	0.0015
				6.85	63.5	0.495	342.6	2.345	-	-	-	
				7.00	-	0.495	-	2.427	-	0.052	-	0.0015
31.TURAN KAGIT SANAYİİ	KAGIT, ÜRÜNLERİ VE BASIN SANAYİİ	Kağıt ve Karton, Ambalaj Maddeleri	Eysel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.06
				31.0	-	-	-	-	-	-	-	
				33.0	-	0.80	-	1.10	-	0.70	-	0.06
32.KORSEL KAGIT SANAYİİ	"	"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015
				2.5	-	-	-	-	-	-	-	
				3.0	-	0.20	-	0.275	-	0.175	-	0.015
33.CIHAN KİTAPÇIĞI SANAYİİ	"	Kağıt ve Karton, Ambalaj Maddeleri	Eysel	400	400	-	550	-	350	-	30	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
34.CIHAN KAGIT SANAYİİ	"	"	Eysel	400	400	-	550	-	350	-	30	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
35.TURAN KAGIT SANAYİİ	"	Basım ve Baskılar, Kağıt Sanayi	Eysel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	

Table E2.3 Deyam

Kandungan Adul	F04 P		Yogurt		Beterjan		S04 S	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
30. YAYASÖGLÜ MODİLYA SARAYII	10	0.0015	100	0.015	0	0.023	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.0015	-	0.015	-	0.023	-	-
31. TURAN KAGIT SARAYII	10	0.040	100	0.40	0	0.024	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.040	-	0.40	-	0.024	-	-
32. KÖRSEK KAGIT SARAYII	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.005	-	0.05	-	0.003	-	-
33. ÇİHAN KIRTASIYE SARAYII	10	-	100	-	0	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
34. ÇİHAN KAGIT SARAYII	10	-	100	-	0	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
35. TURAN KAGIT SARAYII	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atık Kaynakları	Atık Kaynakları	Atık Kaynakları		K01		AEM		H14-R									
					m <sup>3</sup> /G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G								
36. METEKSAN MATBAACILIK VE BASIM SANAYİİ	"KAGIT, ÜRÜNLERİ BUNLARA BAĞLI SANAYİİ	Basım ve Bunlara Bağlı Sanayi	Eysel	400	-	550	-	350	-	30	-	-								
													Endüstriyel	-	-	-	-	-		
													Toplam	-	-	-	-	-		
37. TURAN VİYOL SANAYİİ	"	"	Eysel	400	-	550	-	350	-	30	-	-								
													Endüstriyel	-	-	-	-	-		
													Toplam	-	-	-	-	-		
38. DTAN ECİTİM TARTIŞI	"	"	Eysel	400	1.60	550	2.20	350	1.40	30	0.12	-								
													Endüstriyel	0.0	-	-	-	-		
													Toplam	4.0	1.60	2.20	1.40	30	0.12	
39. ARI KİMYA SANAYİİ	"KİMYA FİREKLİ KAVUŞUR VE KİMYASAL MADDELER SANAYİİ	Araştırma ve Geliştirme	Eysel	400	6.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015	-								
													Endüstriyel	11.5	-	-	-	-		
													Toplam	19.0	-	-	-	-	-	
40. BİRLİK KİMYA SANAYİİ	"	"	Eysel	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	-								
													Endüstriyel	21.0	16000	336.00	3000	83.00	-	
													Toplam	22.0	-	336.55	-	83.35	-	0.03
41. MERCAN KAÇUK SANAYİİ	"	Sentetik Reçineler, Plastikler ve Yapay Lifler	Eysel	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.060	-								
													Endüstriyel	134	3.35	1028	25.70	817	15.00	-
													Toplam	-	4.15	26.80	-	16.16	-	0.060

Tablo E2.3 Beyan

Koruyucu adı	P04 P		Yag-Gres		Deterjan		S04-S	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
36.METEKSAH MAYBAACILIK SARAYI	10		100		0		-	-
	-		-		-		-	-
	-		-		-		-	-
37.TURAN VIYOL SARAYI	10		100		0		-	-
	-		-		-		-	-
	-		-		-		-	-
38.ETAN EGITIM TARITIM	10	0.010	100	0.10	0	0.004	-	-
	-		-		-		-	-
	-	0.010	-	0.40	-	0.021	-	-
39.ARI KIMYA SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.002	-	-
	-		-		-		-	-
	-		-		-		-	-
40.BIRLIK KIMYA SARAYI	10	0.010	100	0.10	0	0.006	-	-
	-		-		-		-	-
	-	0.010	-	0.10	-	0.006	-	-
41.BERGAN KABUK SARAYI	10	0.021	100	0.21	0	0.012	-	-
	-		00	1.00	-	-	-	-
	-	0.021	-	1.01	-	0.012	-	-

Tablo E2.3 Devam

Korulan Adı	Korulan Adı	Korulan Adı	Korulan Adı	Korulan Adı	Atık Sürekliliği		SGL		KGI		AKM		SMA-N											
					kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l										
43. KİMYA PETROL KİMYA KİMYA PLASTİK SANAYİİ	" "	Boya	Eysel	1.0	400	0.40	350	0.55	350	0.55	350	0.55	30	0.60										
															Endüstriyel	1225	7.85	2350	14.10	50	0.30	55	0.33	
																								Toplam
43. ATABEY KİMYA SANAYİİ	" "	Sabun, Temizleyici Maddeler	Eysel	0.4	400	0.16	550	0.22	350	0.14	30	0.14	30	0.012										
															Endüstriyel	3.6	-	-	-	1000	3.60	-	-	
																								Toplam
44. ŞİMSİREL KİMYA SANAYİİ	" "	Sınıflan- dırılmamış Kimyasal Ürünler	Eysel	0.3	400	0.12	550	0.16	350	0.10	30	0.10	30	0.009										
															Endüstriyel	6.7	100	0.67	2500	16.75	1000	16.72	400	2.68
45. ENGİN AMBALAJ SANAYİİ	" "	" "	Eysel	0.4	400	0.16	550	0.22	350	0.14	30	0.14	30	0.012										
															Endüstriyel	19.6	100	1.06	2500	26.50	1600	16.86	400	4.240
46. KURUMSİZ PLASTİK SANAYİİ	" "	Sınıflan- dırılmamış Plastik Ürünler	Eysel	5.0	400	0.8	550	1.10	350	0.70	30	0.70	30	0.06										
															Endüstriyel	0.0	-	-	-	-	-	-	-	
																								Toplam
47. ÖZNER ATILYIĞI TUGLASI	TAŞ VE TOprakçı DAYALI SANAYİİ	Pişmiş Kilden Yapı Gereçleri	Eysel	1.0	400	0.4	550	0.55	350	0.35	30	0.35	30	0.03										
															Endüstriyel	2.0	-	-	-	10000	20.0	-	-	
																								Toplam

Table E2.3 Deyam

Kategori dan Adu	P04-P		Yag-Gres		Deteksi		S04-S		Tend	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
42.ES-KIM KIMIA SARAYII	10	0.010	100	0.10	0.006	-	-	-	-	-
	1.07	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.016	-	0.10	0.006	-	-	-	-	-
43.ATABEY KIMIA SARAYII	10	0.004	100	0.04	0.002	-	-	-	-	-
	-	-	1000	3.00	3.000	-	-	-	-	-
	-	0.004	-	3.64	3.602	-	-	-	-	-
44.SIHSIREL KIMIA SARAYII	10	0.003	100	0.030	0.002	-	-	-	-	-
	0.5	0.0034	130	0.871	0.121	-	130	0.871	-	-
	-	0.0064	-	0.901	0.123	-	-	0.871	-	-
45.ERCIN AMBALAJ SARAYII	10	0.004	100	0.040	0.002	-	-	-	-	-
	0.5	0.0033	130	1.378	0.101	-	130	1.378	-	-
	-	0.0033	-	1.410	0.103	-	-	1.378	-	-
46.BECERBERE PLASTIK SARAYII	10	0.02	100	0.10	0.012	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.02	0.10	-	0.012	-	-	-	-	-
47.SANUR ATEŞ TUĞLUASI	10	0.01	100	0.10	0.006	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.01	-	0.10	0.006	-	-	-	-	-



Tablo 25.3 Devam

Kullanılan Adı, Kategori	Kategori	Atık miktarı	Atık türü	BOİs		KOD		AKM		NH4-N							
				mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G						
48.SERTAŞ ATIŞ TUĞLA DAYALI SARAYII	Pismiş kilden Yapı Gereçleri	Eysel	0.4	400	0.10	550	0.22	350	0.14	30	0.012						
												Endüstriyel	-	-	10000	36.0	-
												Toplam	-	-	-	36.14	-
49.KILIÇÖZÜ TOPRAK SARAYII	"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015						
												Endüstriyel	-	-	10000	335.0	-
												Toplam	-	-	-	335.2	-
50.TERRAKO YAPI MALZ. SARAYII	Çimento kireç ve kum	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03						
												Endüstriyel	-	-	10000	30.0	-
												Toplam	-	-	-	30.35	-
51.BATON BETON SARAYII	Çimento kireç ve kum	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03						
												Endüstriyel	-	-	10000	1500	-
												Toplam	-	-	-	1500	-
52.HESAR KİREÇLİ SARAYII	"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015						
												Endüstriyel	-	-	10000	175.0	-
												Toplam	-	-	-	175.2	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	PO4-P		Yağ-Gres		Deterjan	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
48.SERTTAŞ ATEŞ TUĞLA SARAYI	10	0.004	100	0.04	0	0.000
	-	-	-	-	-	-
49.KILIÇOĞLU TOPRAK SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.000
	-	-	-	-	-	-
50.TEPEBAĞI TARLI HALI SARAYI	10	0.01	100	0.10	0	0.000
	-	-	-	-	-	-
51.ESTON BETON SARAYI	10	0.010	100	0.10	0	0.000
	-	-	-	-	-	-
52.MERKAN MERDİVEN SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.000
	-	-	-	-	-	-
-	-	0.005	-	0.05	-	0.000

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alli Kategori	Atık Kaynağı	Atıksubebisi		D01s		K01		AKM		M14-N	
				m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l
53. KAMER KARGI MERKEZİ DAYALI SANAYİİ	Taş VE TOPRAĞA KİLDİRME VE ÇATI GEREÇLERİ	Pismiş Kilden	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015	-
				5.5	160	0.88	1482	8.151	1752	9.636	-	-	-
				6.0	-	1.08	-	8.426	-	9.811	-	0.015	-
54. ESKİŞEHİR ÇELİK DÖKÜM SANAYİİ	Demir Çelik Ana Sanayi	Metal Ana Sanayi	Eysel	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.09	-
				15.0	-	-	-	-	4200	63.0	-	-	
				18.0	-	1.20	-	1.65	-	64.05	-	0.09	-
55. DENİZ DÖKÜM SANAYİİ	"	"	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	-
				11.0	-	-	-	-	4200	46.20	-	-	
				12.0	-	0.40	-	0.55	-	40.55	-	0.03	-
56. PİKEL DÖKÜM SANAYİİ	"	"	Eysel	2.6	400	1.04	550	1.43	350	0.91	30	0.08	-
				2.4	-	-	-	-	4200	10.12	-	-	
				3.0	-	1.04	-	1.43	-	11.03	-	0.08	-
57. AKGÜK B. GÜVEN	"	Demir Çelik Bittadaki Metal Ana Sanayi	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	-
				3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
				4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
58. TÜRKENERJİ TİCARET	"	"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tablo E2.3 Devam

Korulaşun Adı	P04-P		Yağ Grez		Deterjan		S04-S		Fenol		Krom	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
53. KAVİR KARO HERMEÇ SANAYİİ	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-
	-	-	83	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.005	-	0.54	-	0.003	-	-	-	-	-	-
54. ESKİŞEHİR ÇELİK DÖKÜM SANAYİİ	10	0.03	100	0.30	0	0.018	-	-	-	-	-	-
	-	-	29	0.44	-	-	4.5	0.0675	3.4	0.051	-	-
	-	0.03	-	0.74	-	0.018	-	0.0675	-	0.051	-	-
55. BERİZ DÖKÜM SANAYİİ	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-
	-	-	29	0.32	-	-	4.50	0.050	3.4	0.0374	-	-
	-	0.010	-	0.42	-	0.006	-	0.050	-	0.0374	-	-
56. PİKAL DÖKÜM SANAYİİ	10	0.026	100	0.26	0	0.016	-	-	-	-	-	-
	-	-	29	0.07	-	-	4.50	0.0108	3.4	0.0082	-	-
	-	0.026	-	0.33	-	0.016	-	0.0108	-	0.0082	-	-
57. AKGÜN B. GÜVEN	10	0.010	100	0.10	0	0.006	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58. TÜRKMEHOĞLU TORNA	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi m <sup>3</sup> /G	B016		K01		AKM		RH4-H	
					mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
59. RÖZAT KAYNAK SANAYİİ		METAL İŞY MAKİNA VE TEÇHİZAT SANAYİİ	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03
					64	0.13	343	0.69	-	-	-	-
					-	0.53	-	1.24	-	0.35	-	0.03
60. ÇESAN HİÇLİC SANAYİİ		"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015
					63.5	0.07	342.6	3.597	-	-	-	-
					-	0.87	-	3.872	-	0.175	-	0.015
61. YAĞVA EREN EŞ ÇERLEK EĞİTİM SAN.		"	Eysel	0.5	400	0.20	550	0.275	350	0.18	30	0.015
					-	-	-	-	4200	63.00	-	-
					-	0.20	-	0.275	-	63.18	-	0.015
62. METEŞAN METAL SANAYİİ		"	Eysel	0.50	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015
					412	1.166	1170	3.311	1000	2.830	115	0.325
					-	1.306	-	3.586	-	3.005	-	0.340
63. DENİŞAĞ BOZU SANAYİİ		"	Metal Yapı Malzemeleri	5.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.030
					-	-	1170	4.68	65	1.26	-	-
					-	0.40	-	5.23	-	1.61	-	0.030
64. PORTİŞ MAKİNA SANAYİİ		"	Diğer Metal Eşya İmalatı	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.09
					350	5.25	1500	22.50	150	2.25	-	-
					-	6.45	-	24.15	-	3.30	-	0.09

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Pb		Yağ-Gres		Deterjan		S04-S		Fenol		Bakır		Çinko		Demir	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
53. MEVZAT KAYMAK	10	0.010	100	0.10	0	0.42										
60. ÇEŞME HÖBİLE SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.003										
61. YAHYA ERGEN EŞ ÇELİK EŞYA SAN.	10	0.005	100	0.050	0	0.003										
							4.5	0.0675	3.4	0.051						
62. METESAH METAL EŞYA SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.003										
63. DENİZBAŞI BÜBÜ SARAYI	10	0.010	100	0.10	0	0.003										
64. PORİŞ HAKKARİ SARAYI	10	0.03	100	0.30	0	0.010										

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atık Kaynağı	Atık Debişi m <sup>3</sup> /G	S016		K01		A04		NH4-N									
					mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G								
66. MUSTAFA MAKİNA VE TİC - ENK TEKİZAT SİYATA SAN. SANAYİ		METAL İŞY. Diğer Makina ve Araçları Ezgi İmalat	Evsel	0.6	400	0.84	550	0.33	350	0.21	30	0.018								
													Endüstriyel	350	0.84	1500	3.60	150	0.36	-
66. BAŞAK EMAYE, İSİ GEREÇLERİ		"	Evsel	7.0	400	2.80	550	3.85	350	2.45	30	0.021								
													Endüstriyel	-	-	4000	24.00	32	0.16	-
67. BÜŞAŞ EMAYE DÖKÜM SANAYİ		"	Evsel	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.175	30	0.015								
													Endüstriyel	-	-	4000	146.00	32	1.168	-
68. İCF İSİ GEREÇLERİ SANAYİ		"	Evsel	18.0	400	7.20	550	9.90	350	6.30	30	0.54								
													Endüstriyel	-	-	4000	204.00	32	2.11	-
69. ÖZGARCI EMAYE İSİ GEREÇLERİ		"	Evsel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.06								
													Endüstriyel	-	-	4000	60.00	32	0.48	-

Tablo E2.3 Beyan

Kuruluşun Adı	FO4-P		Yağ-Gres		Deterjan		Krom		Demir		Çinko		Fosfor		TCM	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
65. MUSTAFA TUĞ - EMEK CIVATA	10	0.086	100	0.06	0	0.0036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	65	0.156	-	-	2.40	5.76	-	-	8.0	0.0192	0.40	0.00096	410	0.984
	-	0.006	-	0.216	-	0.0036	-	5.76	-	-	-	0.0192	-	0.00096	-	0.984
66. BAŞAK EMAYE, İST GEREÇLERİ	10	0.070	100	0.70	6	0.042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.027	-	-	0.6	0.0036	0.6	0.0036	0.11	0.00066	7	0.042	-	-
	-	0.0271	-	0.727	-	0.042	-	0.0036	-	0.0036	-	0.00066	-	0.042	-	-
67. EDSAŞ EMAYE DÖKÜM SANAYİİ	10	0.005	100	0.05	6	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.134	-	-	0.60	0.0216	0.6	0.0216	0.11	0.00402	7	0.256	-	-
	-	0.005	-	0.214	-	0.003	-	0.0216	-	0.0216	-	0.00402	-	0.256	-	-
68. İCF İST GEREÇLERİ SANAYİİ	10	0.16	100	1.600	6	0.108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.287	-	-	0.60	0.036	0.60	0.036	0.11	0.00726	7	0.462	-	-
	-	0.16	-	2.097	-	0.108	-	0.036	-	0.036	-	0.00726	-	0.462	-	-
69. ÖZCANCI EMAYE İST GEREÇLERİ	10	0.020	100	0.20	6	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.068	-	-	0.60	0.0090	0.60	0.0090	0.11	0.00165	7	0.105	-	-
	-	0.020	-	0.288	-	0.012	-	0.0090	-	0.0090	-	0.00165	-	0.105	-	-



Tablo E2.3 Devam

Korulağın Adı	Korulağın Adı Kategorisi	AİH Kategorisi	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debişi		H01s		K01		AKM		NH4-N	
				m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
70. PEHLİVAN OĞLU İSİ GEREÇLERİ	METAL İŞYİ DİĞER MAKİNA VE METAL EŞYA İMALİ SANAYİİ	"	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	
				10.0	-	-	4000	40.00	32	0.32	-	-	
				11.0	-	0.40	-	40.55	-	0.67	-	0.03	
71. PINAR EVAVE İSİ GEREÇLERİ	"	"	Eysel	2.25	400	0.90	550	1.24	350	0.788	30	0.08	
				53.75	-	-	4000	215.0	32	1.720	-	-	
				56.00	-	0.90	-	216.24	-	2.508	-	0.088	
72. REM AK	"	"	Eysel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.07	
				6.0	-	-	4000	24.00	32	0.19	-	-	
				8.0	-	0.80	-	25.10	-	0.89	-	0.06	
73. SODASAN SOBA SANAYİİ	"	"	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	
				10.5	-	-	4000	42.00	32	0.34	-	-	
				11.5	-	0.40	-	42.55	-	0.69	-	0.03	
74. SÜSLER SOBA SANAYİİ	"	"	Eysel	12.0	400	4.80	550	6.60	350	4.20	30	0.36	
				140.0	-	-	4000	592.0	32	4.74	-	-	
				160.0	-	4.80	-	598.00	-	8.94	-	0.36	
75. İSİTAŞ SOBA SANAYİİ	"	"	Eysel	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.09	
				28.0	-	-	4000	112.0	32	0.89	-	-	
				31.0	-	1.20	-	113.65	-	1.94	-	0.09	

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	P04-P		Yağ-Gres		Deterjan		Krom		Demir		Çinko		Fosfor	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
	10	0.010	100	0.10	0	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-
70. PEHLİVAN ÖÇÜCÜLERİ	-	-	4.5	0.045	-	-	0.6	0.006	0.6	0.006	0.11	0.0011	7	0.07
	-	0.010	-	0.10	-	0.006	-	0.006	-	0.006	-	0.0011	-	0.07
71. PIRAR EMAYE İŞİ GEREÇLERİ	10	0.022	100	0.22	0	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.24	-	-	0.6	0.022	0.6	0.022	0.11	0.00591	7	0.3762
	-	0.022	-	0.40	-	0.006	-	0.022	-	0.022	-	0.00591	-	0.3762
72. DEM-AK	10	0.020	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.027	-	-	0.6	0.0036	0.6	0.0036	0.11	0.00066	7	0.042
	-	0.020	-	0.227	-	0.012	-	0.0036	-	0.0036	-	0.00066	-	0.042
73. SOBASAN SÜHA SARAYI	10	0.010	100	0.10	0	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.047	-	-	0.6	0.0063	0.6	0.0063	0.11	0.00116	7	0.0735
	-	0.010	-	0.147	-	0.006	-	0.0063	-	0.0063	-	0.00116	-	0.0735
74. SÜSLER SÜHA SARAYI	10	0.12	100	1.20	0	0.072	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.07	-	-	0.6	0.0066	0.6	0.0066	0.11	0.01628	7	1.036
	-	0.12	-	1.07	-	0.072	-	0.0066	-	0.0066	-	0.01628	-	1.036
75. İSİTAŞ SÜHA SARAYI	10	0.00	100	0.00	0	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.120	-	-	0.6	0.0166	0.6	0.0166	0.11	0.00308	7	0.196
	-	0.00	-	0.420	-	0.018	-	0.0166	-	0.0166	-	0.00308	-	0.196

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı, Kategorisi	Atık Kategorisi	Atık Kaynağı	Araştırılması		E016		K01		AKM		MFA-N	
			mg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
76. MUSTAFA ÖZGÜL	METAL EĞİTİM MERKİZİ METAL İŞLERİ VE METAL İYİLEŞTİRME İŞLERİ SANAYİ	Eretil	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	
			1.0			4000	16.00	32	0.13			
			3.0		0.40		16.55		0.48		0.03	
77. HSN METAL SANAYİ	"	Eretil	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.18	30	0.015	
			2.5			4000	16.0	32	0.08			
			3.0		0.20		10.28		0.26		0.015	
78. MUSTAFA ÖZGÜL	"	Eretil	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	
			2.0			1170	2.34	05	0.13			
			3.0		0.40		2.89		0.48		0.03	
79. KIVANÇ MAKİNA SANAYİ	"	Eretil	0.4	400	0.16	550	0.22	350	0.14	30	0.012	
			2.0			1170	2.34	05	0.17			
			3.0		0.16		3.362		0.31		0.012	
80. ALPBAŞ MAKİNA SANAYİ	Türümlü Eretil, Makine ve Cihazlar, Yıprama	Eretil	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03	
			5.0	317	1.59	1348	6.74	136	0.66			
			3.0		1.00		7.29		1.03		0.03	
81. İYİBAK ENDÜSTRİYEL MAKİNA	"	Eretil	3.0	400	1.20	550	1.65	350	1.05	30	0.09	
			16.0	317	5.71	1348	24.20	136	2.45			
			21.0		6.91		25.91		3.50		0.09	

Tablo E2.3 Devam

Kerajinan Adl	P04-P		Yag-Cres		Deterjan		Krom		Demir		Cinko		Posfor		TCM	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
76. MUSTAPA DURALI	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.018	-	-	0.6	0.0024	0.6	0.0024	0.11	0.00044	7	0.028	-	-
	-	0.010	-	0.112	-	0.006	-	0.0024	-	0.0024	-	0.00044	-	0.028	-	-
77. ASH METAL SAHAYII	10	0.005	100	0.05	6	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	4.5	0.011	-	-	0.6	0.0015	0.6	0.0015	0.11	0.00028	7	0.0175	-	-
	-	0.005	-	0.061	-	0.003	-	0.0015	-	0.0015	-	0.00028	-	0.0175	-	-
78. MUSTAFA ÖZGÖL	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	600	1.21	-	-	0.11	0.0002	-	-	-	-	3.08	0.0012	-	-
	-	0.010	-	1.31	-	0.006	-	0.0002	-	-	-	-	-	0.0012	-	-
79. KILYANÇ MAKINA	10	0.004	100	0.04	6	0.0024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	300	1.58	-	-	0.11	0.0003	-	-	-	-	3.88	0.00756	-	-
	-	0.004	-	1.62	-	0.0024	-	0.0003	-	-	-	-	-	0.00756	-	-
80. ALIŞAR MAKINA SAHAYII	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	50	0.28	-	-	2.40	0.0120	-	-	8	0.040	0.40	0.0020	371	1.855
	-	0.010	-	0.38	-	0.006	-	0.0120	-	-	-	0.040	-	0.0020	-	1.855
81. AHANAK ARADOLU MAKINA SAR.	10	0.003	100	0.30	6	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	50	1.01	-	-	2.40	0.0432	-	-	8	0.144	0.40	0.0072	371	0.678
	-	0.003	-	1.31	-	0.018	-	0.0432	-	-	-	0.144	-	0.0072	-	0.678

Tablo E.3.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debişi m <sup>3</sup> /G	BOİS		KÖİ		AKM		MH-N	
					µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
82.GÖRAL TARIM MAKİNALARI SANAYİİ	METAL DÖY MAKİNA VE TECİZİZAT CERTEÇLER	" "	Eysel	1.35	400	0.50	550	0.69	350	0.438	30	0.038
				7.75	351	2.72	1500	11.62	152	1.178	-	-
				9.00	-	3.22	-	12.31	-	1.616	-	0.038
83.SAKILAN MAKİNA SANAYİİ	" "	" "	Eysel	8.5	400	0.20	350	0.28	350	0.175	30	0.015
				44.5	350	4.64	1500	21.75	150	2.175	-	-
				45.0	-	4.84	-	22.03	-	2.350	-	0.015
84.TAMARCAN	" "	" "	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03
				15.0	350	5.30	1500	22.50	150	2.30	-	-
				16.0	-	5.70	-	23.05	-	2.63	-	0.03
85.TEKİN MAKİNA SANAYİİ	" "	" "	Eysel	1.0	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03
				16.0	350	5.60	1500	24.00	150	2.40	-	-
				17.0	-	6.00	-	24.55	-	2.75	-	0.03
86.TOLUN TARIM MAK. SANAYİİ	" "	" "	Eysel	2.0	400	0.20	550	1.10	350	0.70	30	0.06
				4.0	351	1.40	1500	6.00	150	0.61	-	-
				6.0	-	2.20	-	7.10	-	1.31	-	0.06

Table E2.3 Deyam

Kumpulan Adu	Pc4 P		Yag Gres		Baterajan		Krom		Cinko		Posfor		TCH	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
82. GORAL TARIM MAKIRA SARAYII	10	0.0125	100	0.12	0	0.0055	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.49	-	-	2.4	0.0186	0	0.062	0.4	0.0031	413	3.2088
83. SARILAN MAKIRA SARAYII	-	0.0125	-	0.50	-	0.0055	-	0.0100	-	0.062	-	0.0031	-	3.2088
	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
84. TARMAKASAR	-	-	65	0.34	-	-	2.4	0.0348	8	0.116	0.4	0.0058	410	5.945
	-	0.005	-	0.05	-	0.003	-	0.0348	-	0.116	-	0.0058	-	5.945
85. TUKIN MAKIRA SARAYII	10	0.010	100	0.10	0	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.92	-	-	2.4	0.030	8	0.12	0.4	0.006	413	6.195
86. TURAN TARIM MAKIRA SARAYII	-	0.010	-	1.02	-	0.008	-	0.030	-	0.12	-	0.006	-	6.195
	10	0.010	100	0.100	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
86. TURAN TARIM MAKIRA SARAYII	-	-	62	0.92	-	-	2.4	0.0384	8	0.128	0.4	0.0064	410	6.50
	-	0.010	-	1.02	-	0.008	-	0.0384	-	0.128	-	0.0064	-	6.50
86. TURAN TARIM MAKIRA SARAYII	10	0.020	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.25	-	-	2.4	0.0036	8	0.032	0.4	0.0016	413	1.652
86. TURAN TARIM MAKIRA SARAYII	-	0.020	-	0.45	-	0.012	-	0.0036	-	0.032	-	0.0016	-	1.652

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Afi Kategorisi	Araçlar Sayısı	Atık miktarları		Sızıntı		KOT		AKM		RHH'n	
				kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l	kg/G	kg/l
87. AKSOYUN TRENLER SAHAYI	" "	Metal Eşya Makina ve Araçlar	Evsel	400	0.20	550	0.275	350	0.175	30	0.015		
			Endüstriyel	352	0.20	1500	3.750	152	0.380				
			Toplam	-	1.00	-	4.025	-	0.555	-	0.015		
88. DEMİŞAH KOLL. ŞTİ.	" "	" "	Evsel	400	0.76	550	1.04	350	0.605	30	0.057		
			Endüstriyel	350	8.75	1408	36.70	151	3.775				
			Toplam	-	9.51	-	37.74	-	4.440	-	0.057		
89. ÇEMEK MAKINA SAHAYI	" "	" "	Evsel	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03		
			Endüstriyel	351	1.053	1500	4.50	151	0.453				
			Toplam	-	1.453	-	5.05	-	0.803	-	0.03		
90. ESTANLAK MAKINA SAHAYI	" "	Makina İmalatı	Evsel	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03		
			Endüstriyel	353	1.412	1503	6.012	147	0.500				
			Toplam	-	1.812	-	6.562	-	0.846	-	0.03		
91. YAĞLATAB MAKINA SAHAYI	" "	" "	Evsel	400	1.23	550	1.792	350	1.102	30	0.094		
			Endüstriyel	350	0.046	1500	2.775	150	0.246				
			Toplam	-	1.276	-	4.567	-	1.348	-	0.094		
92. DS-EN MAKINA SAHAYI	" "	Endüstri Makinaları İmalatı	Evsel	400	2.40	550	3.30	350	2.10	30	0.18		
			Endüstriyel	351	22.82	1500	97.50	150	9.75				
			Toplam	-	25.22	-	100.80	-	11.85	-	0.18		

Table E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Fosfor		Kükür		Demir		Krom		Çinko		Fosfor		TCM	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
87. AKSOYLU TREYLER SARAYI	10	0.005	100	0.050	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.155	-	-	2.4	0.006	8	0.020	0.4	0.0010	410	1.025
	-	0.005	-	0.205	-	0.003	-	0.006	-	0.020	-	0.0010	-	1.025
88. DEMİRŞAH KOLL. ŞTİ.	10	0.010	100	0.10	6	0.011	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	1.55	-	-	2.4	0.000	8	0.20	0.4	0.010	410	10.25
	-	0.010	-	1.74	-	0.011	-	0.000	-	0.20	-	0.010	-	10.25
89. ÇEMEK MAKİNA SARAYI	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.16	-	-	2.4	0.002	8	0.024	0.4	0.0012	410	1.033
	-	0.010	-	0.23	-	0.006	-	0.002	-	0.024	-	0.0012	-	1.033
90. DEĞİRLER MAKİNA SARAYI	10	0.010	100	0.10	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.248	-	-	2.4	0.0036	8	0.032	0.4	0.0016	410	1.052
	-	0.010	-	0.336	-	0.006	-	0.0036	-	0.032	-	0.0016	-	1.052
91. ÇAĞAYAN MAKİNA SARAYI	10	0.032	100	0.32	6	0.010	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.115	-	-	2.4	0.0044	8	0.0148	0.4	0.00074	410	0.758
	-	0.032	-	0.435	-	0.010	-	0.0044	-	0.0148	-	0.00074	-	0.758
92. ES-ER MAKİNA SARAYI	10	0.060	100	0.60	6	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	4.03	-	-	2.4	0.156	8	0.52	0.4	0.020	408	26.52
	-	0.060	-	4.63	-	0.018	-	0.156	-	0.52	-	0.020	-	26.52



Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atık Kaynağı	Atık Debişi		BOİ5		KOD		AKM		MH4-R	
				m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
33. ALI PAZAR KACIT MAKİNELERİ SARAYI	" "	Metal Eşy Endüstriyel Makinaları İmalatı	Evsel	2.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.00	
				Endüstriyel	3.0	360	1.08	1500	4.50	155	0.485	-	
				Toplam	5.0	-	1.88	-	5.60	-	1.185	-	0.00
34. FIDAN MATE MONTAJ SARAYI	" "	Çiftlik Araçları Makinaları İmalatı	Evsel	0.5	400	0.20	550	0.255	350	0.18	30	0.015	
				Endüstriyel	1.5	351	0.528	1500	2.250	150	0.25	-	
				Toplam	2.0	-	0.728	-	2.505	-	0.41	-	0.015
35. ÖZSARAKI KOLL. ŞTİ.	" "	" "	Evsel	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.175	30	0.015	
				Endüstriyel	1.5	350	0.53	1500	2.25	152	0.228	-	
				Toplam	2.0	-	0.73	-	2.53	-	0.403	-	0.015
36. ÇÜLDAĞ MAKİNA SARAYI	" "	" "	Evsel	0.0	400	0.80	550	1.10	350	0.70	30	0.06	
				Endüstriyel	7.0	351	2.457	1500	10.50	150	1.05	-	
				Toplam	9.0	-	3.257	-	11.61	-	1.75	-	0.06
37. MATASAR MAKİNA	" "	" "	Evsel	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.175	30	0.015	
				Endüstriyel	10.5	350	3.71	1500	15.75	152	1.596	-	
				Toplam	11.0	-	3.91	-	16.03	-	1.771	-	0.015
38. ETTİ MAKİNA SARAYI	" "	" "	Evsel	4.0	400	1.60	550	2.2	350	1.4	30	4.12	
				Endüstriyel	6.0	350	2.10	1500	9.0	150	0.9	-	
				Toplam	10.0	-	3.70	-	11.2	-	2.3	-	4.12

Table 12.3 devam

Kuruluşun Adı	P64 I		Yağ Oranı		Deterjan		Krom		Çinko		Pozitif		TCU	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
93. ALIYEAN KAGIT MAKİNASI	10	0.020	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.100	-	-	2.4	0.0072	0	0.0240	0.4	0.0012	420	1.26
	-	-	0.020	0.200	-	-	0.012	0.0072	-	0.0240	-	0.0012	-	1.26
94. FIDAN MAKİNA SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.003	-	-	2.4	0.0036	0	0.012	0.4	0.0006	413	0.62
	-	-	0.005	0.143	-	-	0.003	0.0036	-	0.012	-	0.0006	-	0.62
95. GENCERİ KOLL. STI.	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.003	-	-	2.4	0.0036	0	0.012	0.4	0.0006	413	0.62
	-	-	0.005	0.143	-	-	0.003	0.0036	-	0.012	-	0.0006	-	0.62
96. GÜLBAY MAKİNA SARAYI	10	0.020	100	0.20	0	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.133	-	-	2.4	0.0168	0	0.056	0.4	0.0028	413	2.891
	-	-	0.020	0.607	-	-	0.012	0.0168	-	0.056	-	0.0028	-	2.891
97. HİTAYAN MAKİNA SARAYI	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.05	-	-	2.4	0.0252	0	0.084	0.4	0.0042	413	4.336
	-	-	0.005	0.70	-	-	0.003	0.0252	-	0.084	-	0.0042	-	4.336
98. FMI MAKİNA SARAYI	10	0.04	100	0.40	0	0.024	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	02	0.37	-	-	2.4	0.0144	0	0.616	0.4	0.0024	410	2.46
	-	-	0.04	0.77	-	-	0.024	0.0144	-	0.616	-	0.0024	-	2.46

Tablo 22.3 Etki

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Araştırma Alanları	Atık Türü	BOİ5		KOD		AEM		MİT B	
					mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c
99.ÇİHAŞ MAKİNA TEKNOLOJİ SANAYİİ	"	Elektronik Sanayi Makine ve Mühendislik	Evece	0.5	400	0.20	550	0.28	350	0.175	30	0.015
					350	5.425	1500	23.25	150	2.325	-	-
					-	5.025	-	23.53	-	2.500	-	0.015
					400	1.20	550	1.05	350	1.05	30	0.09
100.JAMAK JANT VE MAKİNA SAN	"	"	Evece	55.0	351	13.30	1500	82.50	150	8.25	-	-
					-	20.50	-	84.15	-	9.30	-	0.09
					400	23.2	550	31.9	350	20.3	30	1.74
					351	520.5	1491	2230.5	150	225.0	-	-
101.ARÇELİK	"	"	Evece	1556.0	-	549.7	-	2208.4	-	245.3	-	1.74
					400	0.40	550	0.55	350	0.350	30	0.03
					-	-	1170	1.17	35	0.035	-	-
					-	0.40	-	1.72	-	0.415	-	0.03
102.İPİNES PENCİRE MÜHÜR M.İ.İ.İ.	"	Elektronik Sanayi Makine ve Mühendislik	Evece	0.65	400	0.34	550	0.19	350	0.110	30	0.01
					-	-	1170	0.10	35	0.022	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-
					-	0.34	-	0.53	-	0.141	-	0.01
103.ŞARAY ELEKTRİK SANAYİİ	"	"	Evece	1.70	400	0.34	550	0.53	350	0.141	30	0.01
					-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 22.3. Devam

Kuruluşun Adı	Pb-7		Kas Gres		Beterjan		Krom		Çinko		Fosfor		TCM		Demir	
	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g
99. ÇINAN MAKİNA	10	0.005	100	0.05	0	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	0.65	-	-	2.4	0.0252	8	0.084	0.4	0.0042	410	4.305	-	-
	-	0.005	-	0.70	-	0.005	-	0.0252	-	0.084	-	0.0042	-	4.305	-	-
100. ÇAMAK SANT VE MAKİNA SAN.	10	0.030	100	0.30	6	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	3.41	-	-	2.4	0.132	8	0.44	0.4	0.0220	408	22.44	-	-
	-	0.030	-	3.71	-	0.006	-	0.132	-	0.44	-	0.0220	-	22.44	-	-
101. ARÇELİK	10	0.58	100	5.8	6	0.348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	62	33.0	-	-	2.4	0.60	8	12.8	0.4	0.60	410	615.0	-	-
	-	0.58	-	36.6	-	0.348	-	0.60	-	12.8	-	0.60	-	615.0	-	-
102. ALPES ENDÜSTRİ ELEKT. SAN.	10	0.010	100	0.10	7	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	605	0.61	-	-	-	-	0.4	0.0004	-	-	-	-	0.88	0.001
	-	0.010	-	0.71	-	0.007	-	-	-	0.0004	-	-	-	-	-	0.001
103. ESELTAY ELEKTRİK SARAYI	10	0.0034	100	0.034	6	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	606	0.206	-	-	-	-	0.4	0.00014	-	-	-	-	0.88	0.000
	-	0.0034	-	0.240	-	0.002	-	-	-	0.00014	-	-	-	-	-	0.000

Tablo E2.3 Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atık Kaynağı	Atık Miktarı		BOİs		KOD		AKM		MİS-H										
				m <sup>3</sup> /G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G											
104. ENDEL ENJEKTEKİ ELEKTRİK SANAYİİ	METAL İŞY. MAKİNA VE TEÇHİZAT SANAYİİ	Elektrik	400	4.40	550	0.05	350	3.850	30	0.03												
														Endüstriyel	351	11.93	1500	51.00	151	5.134		
105. ANÇELİK		Elektrik	400	2.6	550	2.75	350	1.75	30	0.15												
														Endüstriyel	352	44.6	1455	165.00	151	16.72		
106. SAKARYA ELEKTRİK SANAYİİ		Sınırlanmış Endüstriyel Makinaları	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03												
														Endüstriyel	1170	15.21	65	0.845				
																					Toplam	
107. NURİ İSA ARIBAKAN		Motorlu Kara Taahhütçüleri	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03												
														Endüstriyel	1500	3.00	150	0.30				
																					Toplam	
108. HATİPOĞLU ÇAM SANAYİİ	TAĞ VE TOPRAĞA BAYIRI SANAYİİ	Cam ve Ürünleri	400	0.60	550	0.82	350	0.525	30	0.045												
														Endüstriyel	33	0.116	1700	5.95	25	0.888		
109. ÇAM İNŞAAT SANAYİİ		Çimento Ürünleri ve Diğerleri	400	0.40	550	0.55	350	0.35	30	0.03												
														Endüstriyel	10000	160.0						
																					Toplam	

Tablo B2.3 Devam

Kuruluşun Adı	PG4-P		Yağ-Gres		Beterjan		Krom		Çinko		Fosfor		TCM	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
104.FOOTEK 104.FOOTEK ENDÜSTRİ ELEK. SAN.	10	0.11	100	1.10	0	0.000								
			62	0.100			2.4	0.0010	0	0.000	0.4	0.0100	410	13.04
105.ARYELİK	10	0.05	100	0.50	0	0.000								
			62	0.000			2.4	0.0000	0	0.000	0.4	0.0400	410	50.84
106.BAYCAN ELEKTRİK SANAYİİ														
		0.010	100	0.10	0	0.000								
107.NURİ İSA ARILKAR														
		0.010	100	0.10	0	0.000								
108.KATİPÖLÜ CAN SANAYİİ														
		0.015	100	0.02	0	0.000								
109.ÖZ İNŞAAT SANAYİİ														
		0.010	100	0.10	0	0.000								

Tablo E2.2 Bireim

Kuruluşun Adı	Kategori	Sektör	Atık Türü	Atık Miktarı (kg/g)	Atık Kaynağı	Atık Substansları		Dolu		Kütle		AKM		Kütle										
						mg/g	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g							
110.ÖZEL TABAN ÜRÜNLERİ	GIDA SARAYI	Su ve Çamaşırı Malzemeleri	Evsel	0.5	Evsel	400	0.20	350	0.275	350	0.175	350	0.015	-	-									
																Endüstriyel	1800	0.05	3000	1.54	2710	1.355	-	-
																Toplam	-	1.13	-	1.815	-	1.53	-	0.015
111.ES-PEY PLASTİK SARAYI	TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI SARAYI	Çam ve Ürünleri	Evsel	1.0	Evsel	400	0.40	350	0.55	350	0.35	30	0.03	-	-									
																Endüstriyel	33	0.132	1700	0.8	25	0.10	-	-
																Toplam	-	0.432	-	7.35	-	0.45	-	0.03

Tablo E2.3 Bireim

Kuruluşun Adı	Kategori	Sektör	Atık Türü	Atık Miktarı (kg/g)	Atık Kaynağı	Atık Substansları		Dolu		Kütle													
						mg/g	kg/g	mg/l	kg/g	mg/l	kg/g												
110.ÖZEL TABAN ÜRÜNLERİ	GIDA SARAYI	Su ve Çamaşırı Malzemeleri	Evsel	0.005	Evsel	100	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	-	-								
																Endüstriyel	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
																Toplam	-	0.010	-	0.010	-	0.010	-
111.ES-PEY PLASTİK SARAYI	TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI SARAYI	Çam ve Ürünleri	Evsel	0.010	Evsel	1700	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	-	-								
																Endüstriyel	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
																Toplam	-	0.020	-	0.020	-	0.020	-

Tablo E2.4: Eskişehir OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Ana Kategori Bazında Dabi ve Kirletici Yüklerinin Kıyaslanması

ENDÜSTRİ	DEDİ (m3/gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
<b>29-METALİK OLMAYAN MADENCİLİK KONUSUNA GİREN ENDÜSTRİLER</b>						
Alpata Mermer Sanayii	23.8	0.48	1.14	201.40	-	7.62
Girişim Mermer Sanayii						
Çekiçler İnşaat Sanayii						
Mayaş Madencilik Sanayii	5.0	0.30	1.10	-	-	-
Dolsan Dolgu Maddeleri Sanayii	1.0	0.30	1.10	-	-	-
Sarılar Maden Sanayii						
<b>T O P L A M</b>	<b>29.8</b>	<b>2.08</b>	<b>3.34</b>	<b>201.40</b>		<b>7.62</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 0.73</b>	<b>% 0.16</b>	<b>% 0.06</b>	<b>% 5.25</b>	<b>-</b>	<b>% 1.39</b>
<b>31- GIDA, İÇKİ VE TÜTÜN SANAYİİ</b>						
T.S.E.K.	225.0	235.58	258.75	182.70	0.06	233.32
İmamoğlu Un Sanayii	25.0	46.58	77.00	67.75	-	-
Tam Gıda Sanayii A.Ş.	33.0	40.92	60.06	12.41	-	7.85
Oğuzlar Tarım Ürünleri Sanayii	0.5	0.93	1.54	1.36	-	-
Cicisan Gıda ve Şekerleme Sanayii	269.0	107.60	174.04	8.61	0.22	20.98
Arı Yemek Sanayii	13.7	7.48	13.70	6.54	1.59	2.30
Köy-Tur Tavukçuluk Sanayii	2.5	1.83	11.27	0.41	0.14	1.06
Saf Yem Sanayii	25.0	10.00	23.00	3.73	-	3.73
<b>T O P L A M</b>	<b>598.2</b>	<b>443.99</b>	<b>624.77</b>	<b>267.17</b>	<b>2.01</b>	<b>239.76</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 14.64</b>	<b>% 34.45</b>	<b>% 10.57</b>	<b>% 7.48</b>	<b>% 21.71</b>	<b>% 42.11</b>



Tablo E2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
<b>32- DOKUMA, GIYIM VE DERİ SANAYİİ</b>						
Arapoğlu Giyim Sanayii ve Tic. A.Ş.	6.0					
Çelintaş Giyim Sanayii ve Tic. A.Ş.	176.0					
Muteks Giyim Sanayii ve Tic. A.Ş.	20.0					
Sarar Giyim Sanayii ve Tic. A.Ş.	208.0					
CCS Giyim Sanayii ve Tic. A.Ş.	7.5					
<b>T O P L A M</b>	<b>417.5</b>					
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 10.22</b>	-	-	-	-	-
<b>33- ORMAN ÜRÜNLERİ VE MOBİLYA SANAYİİ</b>						
Saray Doğrama Sanayii	0.0	-	-	-	-	-
Satıroğlu Kollektif Şti.	0.0	-	-	-	-	-
Uysal Ağaç Sanayii	0.0	-	-	-	-	-
Suntasan Orman Ürünleri Sanayii	210.0	86.52	311.22	367.90	-	-
Bilmobilya Ağaç Sanayii	16.0	1.02	5.48	-	-	-
Doğutepe Ahşap Sanayii	1.0	0.06	0.34	-	-	-
Çakırlar Mobilya Sanayii	1.5	0.10	0.52	-	-	-
Özalp Mobilya Sanayii	1.0	0.06	0.34	-	-	-
Özgür Mobilya Sanayii	4.5	0.23	1.54	-	-	-
Pemosan Mutfak Dolapları Sanayii	2.0	0.13	0.69	-	-	-
Yavaşoğlu Mobilya Sanayii	6.8	0.44	2.35	-	-	-
<b>T O P L A M</b>	<b>242.8</b>	<b>88.52</b>	<b>322.48</b>	<b>367.90</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 5.94</b>	<b>% 6.79</b>	<b>% 5.46</b>	<b>% 9.59</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 0.0</b>

Tablo E2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
<b>34- KAĞIT ÜRÜNLERİ VE BASIM SANAYİİ</b>						
Turan Kağıt Sanayii ve Tic. A.Ş.	31.0	-	-	-	-	-
Korsel Kağıt Sanayii ve Tic. A.Ş.	2.5	-	-	-	-	-
Ciban Kırtasiye Sanayii A.Ş.		-	-	-	-	-
Cihansan Kağıt Sanayii		-	-	-	-	-
Turan Kağıt Sanayii A.Ş.		-	-	-	-	-
Meteksan Matbaacılık Sanayii		-	-	-	-	-
Turan Viyol Sanayii A.Ş.		-	-	-	-	-
Etam Eğitim Tanıtım Sanayii	0.0	-	-	-	-	-
<b>T O P L A M</b>	<b>33.5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 0.82</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 0.0</b>
<b>35- KİMYA, PETROL, KAÜÇUK VE PLASTİK SANAYİİ</b>						
Arı Kimya Sanayii	11.5					
Birlik Kimya Sanayii	21.0	63.00	336.00	63.00	-	-
Mercan Kauçuk Sanayi	25.0	3.35	25.70	15.42	-	1.55
Es-Kim Kimya Sanayii	6.0	7.33	14.10	0.30	0.33	-
Atabey Kimya Sanayii	3.6	-	-	3.60	-	3.60
Şimşirel Kimya Sanayii	6.7	0.67	16.75	10.72	2.68	0.87
Engin Ambalaj Sanayii	10.6	1.06	26.50	16.96	4.24	1.32
Reckendrees Plastik Sanayii	0.0	-	-	-	-	-
<b>T O P L A M</b>	<b>84.4</b>	<b>75.43</b>	<b>419.05</b>	<b>110.00</b>	<b>7.25</b>	<b>7.40</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 2.07</b>	<b>% 5.78</b>	<b>% 7.03</b>	<b>% 2.87</b>	<b>% 78.29</b>	<b>% 1.35</b>

Tablo E2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOL YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
<b>36- TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI SANAYİİ</b>						
Öznur Ateş Tuğlası Sanayii	2.0	-	-	20.00	-	-
Serlaş Ateş Tuğlası Sanayii	3.6	-	-	36.00	-	-
Kılıçoğlu Toprak Sanayii	33.5	-	-	335.00	-	-
Terrako Yapı Malzemeleri Sanayii	3.0	-	-	30.00	-	-
Eston Beton Sanayii	159.0	-	-	1590.00	-	-
Mersan Merdiven Sanayii	17.5	-	-	175.00	-	-
Kamer Karo ve Mermer Sanayii	5.5	0.88	8.15	9.64	-	0.49
Halipoğlu Cam Sanayii	3.5	0.12	5.95	0.09	-	5.95
Öz İnşaat Sanayii	18.0	-	-	180.00	-	-
Es-Pen Plastik Sanayii	4.0	0.13	6.80	0.10	-	6.80
<b>T O P L A M</b>	<b>249.6</b>	<b>1.13</b>	<b>20.90</b>	<b>2375.33</b>	<b>-</b>	<b>13.24</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 6.11</b>	<b>% 0.08</b>	<b>% 0.35</b>	<b>% 61.93</b>	<b>% 0.0</b>	<b>% 2.41</b>
<b>37- METAL ANA SANAYİİ</b>						
Eskişehir Çelik Döküm Sanayii	15.0	-	-	63.00	-	0.44
Deniz Döküm Sanayii	11.0	-	-	46.20	-	0.32
Fikel Döküm Sanayii	2.4	-	-	10.12	-	0.07
Akgün - Bekir Güven	3.0					
Türkmenoğlu Torna						
<b>T O P L A M</b>	<b>31.4</b>			<b>119.32</b>		<b>0.33</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 0.77</b>	<b>-</b>	<b>%</b>	<b>% 3.11</b>	<b>-</b>	<b>% 0.13</b>

Tablo E2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
<b>38- METAL EŞYA, MAKİNA VE TEÇHİZAT SANAYİİ</b>						
Nevzat Kaymak	2.0	0.13	0.69	-	-	-
Çesari Möble Sanayii	10.5	0.67	3.60	-	-	-
Yahya Eren-Eş Çelik Eşya Sanayii	15.0	-	-	63.00	-	0.44
Mefesan Metal Sanayii	2.8	1.17	3.31	2.83	-	90.90
Densaş Boru Sanayii	4.0	-	4.68	1.26	-	24.24
Poriş Porsuk İşçileri Makina Sanayii	15.0	5.25	22.50	2.25	-	0.93
Mustafa Tuğ-Emek Cıvata Sanayii	2.4	0.84	3.60	0.36	-	0.16
Başak Emaye Isı Gereçleri	6.0	-	24.00	0.16	-	0.03
Edsaş Emaye Döküm Sanayii	36.5	-	164.00	1.17	-	0.16
ICF Isı Gereçleri Sanayii	68.0	-	264.00	2.11	-	0.30
Özçancı Emaye Isı Gereçleri Sanayii	15.0	-	60.00	0.48	-	0.07
Pehlivanoglu Isı Gereçleri Sanayii	10.0	-	40.00	0.32	-	0.05
Pınar Emaye Isı Gereçleri Sanayii	53.8	-	215.00	1.72	-	0.24
Rem-Ak	6.0	-	24.00	0.19	-	0.03
Sobasan Soba Sanayii	10.5	-	42.00	0.34	-	0.05
Süsler Soba Sanayii	148.0	-	592.00	4.71	-	0.67
Isıtaş Soba Sanayii	28.0	-	112.00	0.90	-	0.13
Mustafa Durali	4.0	-	16.00	0.13	-	0.02
MSM Metal Sanayii	2.5	-	10.00	0.08	-	0.01
Mustafa Özgül	2.0	-	2.34	0.13	-	1.21
Kıvanç Makina Sanayii	2.6	-	3.04	0.17	-	1.58
Alpsan Makina Sanayii	5.0	1.50	6.74	0.68	-	0.28

Tablo B2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
38- METAL EŞYA, MAKİNA VE TEÇHİZAT SANAYİİ (Devam)						
Anamak Anadolu Makina Sanayii	18.0	5.71	24.26	2.45	-	1.01
Göral Tarım Makinaları Sanayii	7.8	2.72	11.62	1.18	-	0.48
Şablan Makina Sanayii	14.5	4.64	21.75	2.13	-	0.94
Tar-Mak-San	15.0	5.30	22.50	2.28	-	0.93
Tekin Makina Sanayii	16.0	5.60	24.00	2.40	-	0.99
Turan Tarım Makinaları Sanayii	4.0	1.40	6.00	0.61	-	0.25
Aksoylu Treyler Sanayii	2.5	0.88	3.75	0.38	-	1.16
Demirşah Kollektif Şti.	25.0	8.75	36.70	3.78	-	1.55
Genmak Makina Sanayii	3.0	1.05	4.50	0.45	-	0.19
Ertanlar Makina Sanayii	4.0	1.41	6.01	0.60	-	0.25
Çağlayan Makina Sanayii	1.9	0.65	2.78	0.28	-	0.12
Es-En Makina Sanayii	65.0	22.82	97.50	3.75	-	4.03
Alipsan Kağıt Makinaları Sanayii	3.0	1.08	4.59	0.47	-	0.13
Fidan Makina Sanayii	1.5	0.53	2.25	0.23	-	0.09
Şensarı Kollektif Şti.	1.5	0.53	2.25	0.23	-	0.09
Gülbaş Makina Sanayii	7.0	2.46	10.50	1.05	-	0.43
Matasan Makina Sanayii	10.5	3.71	15.75	1.60	-	0.65
Eti Makina Sanayii	6.0	2.10	9.00	0.90	-	0.37
Cihan Makina Sanayii	15.5	5.42	23.25	2.32	-	0.65
Jamak Jant ve Makina Sanayii	55.0	19.30	82.50	8.25	-	3.41
Arçelik - Buzdolabı Fabrikası	1500.0	526.50	2236.50	225.00	-	93.00

Tablo E2.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	AKM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	YAĞ YÜKÜ kg/gün
38- METAL EŞYA, MAKİNA VE TEÇHİZAT SANAYİİ (Devam)						
Alpes Endüstri Elektrik Sanayii	1.0	-	1.17	0.06	-	0.61
Eseltaş Elektrik Sanayii	0.9	-	0.40	0.02	-	0.20
Endel Endüstri Elektrik Sanayii	34.0	11.93	51.00	5.13	-	2.11
Arçelik - Kompresör Fabrikası	124.0	44.00	135.38	18.72	-	7.69
Baycan Elektrik Sanayii	13.0	-	15.21	0.84	-	7.88
Nuri İsa Arıbakan	2.0	0.70	3.00	0.30	-	0.12
T O P L A M	2399.2	688.84	4517.62	374.48	-	250.45
TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI	% 58.71	% 52.74	% 76.46	% 9.76	% 0.0	% 45.59
G E N E L T O P L A M	4086.4	1306.09	5908.16	3836.10	9.26	549.30

Tablo E2.5 Eskişehir OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Kullandığı Yakıt Türleri ve Miktarları

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı (/yıl)
1	Arçelik A.Ş.	Doğalgaz	5 000 000 m <sup>3</sup>
2	T.E.E. A.Ş.	Doğalgaz	450 000 m <sup>3</sup>
3	T.S.E.K. Süt Kurumu	Fuel-oil	216 ton
4	Safyem A.Ş.	Fuel-oil	300 ton
5	Akgün Bekir Güven	Fuel-oil	10 ton
6	Tekin Makina A.Ş.	Kömür	90 ton
7	Turan Tarım A.Ş.	Kömür+F.oil	30+60 ton
8	Densaş Ltd. Şti	Kömür	40 ton
9	Göral A.Ş.	Fuel-oil	15 ton
10	Çağlayan A.Ş.	Kömür	100 ton
11	Es-Çelik A.Ş.	Kömür	20 ton
12	I.C.F. A.Ş.	Kömür Doğalgaz	1323 ton 900 000 m <sup>3</sup>
13	Bil Mobilya A.Ş.	Fuel-oil	390 ton
14	Demirşah	LPG	504 kg
15	Ertan Döküm	-	-
16	Kıvanç Tesviye	-	-
17	Dolsan	Fuel-oil	55 ton
18	Poriş A.Ş.	Kömür	480 ton
19	Mersan	Kömür	40 ton
20	Tarmaksan A.Ş.	Kömür	80 ton
21	Mayaş A.Ş.	Fuel-oil	50 ton
22	Turan Kağıt A.Ş.	Doğalgaz	900 000 m <sup>3</sup>
23	Cicisan A.Ş.	Mazot Kömür LPG	16 ton 3 000 ton 80 kg
24	Sobasan A.Ş.	Kömür	6 ton
25	Metesan A.Ş.	Kömür	40 ton
26	Asım Turan	-	-
27	Cihan Makina	LPG Kömür	15 640 kg 150 ton

Tablo E2.5 (Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı (/yıl)
28	Es-En A.Ş.	Kömür	40 ton
29	Tam Gıda	Doğalgaz	2 300 000 m <sup>3</sup>
30	Espen	Kömür	20 ton
31	Suntasan A.Ş.	Fuel-oil Tomruk Kömür	80 ton 800 ton 800 ton
32	Jamak A.Ş.	Kömür	400 ton
33	Eskim A.Ş.	Fuel-oil Kömür	40 ton 30 ton
34	Eti Makina A.Ş.	Kömür Fuel-oil	300 ton 15 ton
35	Eston A.Ş.	Kömür	750 ton
36	Sarılar Ltd. Sti.	-	-
37	Anamak A.Ş.	Kömür	50 ton
38	Gülbaş A.Ş.	Kömür	200 ton
39	Kılıçoğlu A.Ş.	Kömür	3500 ton
40	Öznur A.Ş.	Doğalgaz	300 000 m <sup>3</sup>
41	Etam A.Ş.	Kömür	496 ton
42	Alpata A.Ş.	Kömür	100 ton
43	Ertanlar Ltd. Sti.	Fuel-oil	80 ton
44	Sarar A.Ş.	Doğalgaz	750 000 m <sup>3</sup>
45	Çetintaş Giyim A.Ş.	Kömür	300 ton
46	Alpsan Ltd. Sti.	Doğalgaz	500 000 m <sup>3</sup>
47	Genmak A.Ş.	Kömür	150 ton
48	Süsler A.Ş.	Doğalgaz	950 000 m <sup>3</sup>
49	Hatipoğlu A.Ş.	Kömür	110 ton
50	Pınar Emaye	Kömür	400 ton
51	İmamoğlu A.Ş.	-	-
52	Endel A.Ş.	Doğalgaz Kömür	300 000 m <sup>3</sup> 400 ton
53	Edsaş A.Ş.	Kömür	400 ton



Tablo E2.5 (Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı (/yıl)
54	Öz İnş. A.Ş.	Kömür	3 ton
55	Başak Emaye A.Ş.	Kömür	35 ton
56	Arı Yemek	LPG Kömür	22 000 kg 40 ton
57	Özcancı A.Ş.	Kömür	300 ton
58	Doğutepe	Talas	4 ton
59	Pemosan A.Ş.	Kömür	40 ton
60	Muteks A.Ş.	-	-
61	Şahlan Kabin	Kömür	60 ton
62	Kamer Karo	-	-
63	Sertaç	Fuel-oil	70 ton
64	Birlik Kimya	Kömür	100 ton
65	Reckendrees	Fuel-oil	50 ton
66	Şensarı	Kömür	40 ton
67	Eş-Çelik	Kömür	50 ton
68	Mustafa Tuğ	-	-
69	Nuri İsa Arıbakan	Kömür	50 ton
70	Saray Doğrama	Kömür	40 ton
71	Şimsirel A.Ş.	Fuel-oil	200 ton
72	Matasan A.Ş.	Kömür	120 ton
73	Isıtış A.Ş.	Kömür	200 ton
74	Baycan A.Ş.	Kömür	150 ton
75	Terrako A.Ş.	Fuel-oil	10 ton
76	Engin Ambalaj A.Ş.	Fuel-oil	225 ton
77	Uysal A.Ş.	Talaş/ödü	20 ton
78	Atabey Kimya	Kömür	50 ton
79	Alpes A.Ş.	Kömür	10 ton
80	Köy-Tür A.Ş.	Kömür	3 ton
81	Öz Torna	Kömür	40 ton
82	Nevzat Kaymak	Kömür	40 ton

Tablo E2.5 (Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı (/yıl)
83	Rem-ak A.Ş.	Kömür	300 ton
84	Cüzlar A.Ş.	Fuel-oil	20 ton
85	Yavaşoğlu	Kömür	10 ton
86	Çakırlar	Doğalgaz	50 000 m <sup>3</sup>
87	Eseltaş A.Ş.	-	-
88	Duralı	Kömür	200 ton
89	Doğruöz	Doğalgaz	100 000 m <sup>3</sup>
90	Arı Kimya	-	-
91	Aksoylu	-	-
92	Etap	Fuel-oil	40 ton
93	Özalp	-	-
94	Çesan	Kömür	40 ton
95	Fidan Makina	Kömür	10 ton
96	Mercan Kauçuk	Kömür	50 ton
97	Şatıroğlu	-	-
98	Çekiçler A.Ş.	-	-
99	Pehlivanoğlu A.Ş.	Kömür	60 ton
100	Meteksan A.Ş.	Fuel-oil	200 ton
101	Alipsan A.Ş.	Fuel-oil	200 ton
102	Eskişehir Jant	-	-
103	Yalçın Mobilya	-	-
104	C.C.S.	-	-
105	M.S.M. Metal	-	-
106	Arapoğlu	Fuel-oil	150 ton
107	Korsel	Fuel-oil	-
108	M. Mustafa Usuer	-	-
109	Özgür Mobilya	Kömür	200 ton
110	Eti Gıda A.Ş.	-	-
111	Deniz Döküm	-	-

Tablo E2.6 Eskişehir Organize Sanayi Bölgesindeki Sanayi Tesislerinin Bacalarında Yapılan Analiz Sonuçları  
(Doğrudan Ölçüm Sonuçları ve Yönetmeliğe Göre Düzeltilmiş Değerler)

ÖLÇÜM YERİ	Seri	Ö L Ç Ü L E N D E Ğ E R L E R								OKSİJEN SINIRINA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER				
		Ölçüm Tarihi	Sıcaklık C	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	CO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	CO %	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>
Arçelik (Bahar Kazanı) Doğal Gaz	1	14.4.1993	159	2.0	10.1	0.0	61.0	20.0	-	3.0	0.0	60.0	19.0	-
	2	14.4.1993	164	4.1	9.4	0.0	63.0	20.0	-	3.0	0.0	67.0	21.0	-
	3	14.4.1993	165	4.2	9.3	0.0	64.0	20.0	-	3.0	0.0	68.0	21.0	-
	A.O.		163	3.7	9.6	0.0	62.7	20.0	-	3.0	0.0	65.0	20.3	-
Arapoğlu Giyim (Bahar Kazanı) Fuel-Oil No.5	1	14.4.1993	280	9.4	8.4	27.0	130.0	2412	-	3.0	42.0	202.0	3754	-
	2	14.4.1993	285	9.0	8.7	36.0	134.0	2618	-	3.0	54.0	201.0	3937	-
	3	14.4.1993	285	9.6	8.3	39.0	126.0	2555	-	3.0	61.0	199.0	4047	-
	A.O.		283	9.3	8.5	34.0	130.0	2528	-	3.0	52.3	200.7	3913	-
I.C.F. (Bahar Kazanı) Doğal Gaz	1	14.4.1993	120	8.8	6.8	0.0	45.0	0.0	-	3.0	0.0	68.0	0.0	-
	2	14.4.1993	120	8.8	6.8	0.0	45.0	0.0	-	3.0	0.0	66.0	0.0	-
	3	14.4.1993	120	8.8	6.8	0.0	45.0	0.0	-	3.0	0.0	66.0	0.0	-
	A.O.		120	8.8	6.8	0.0	45.0	0.0	-	3.0	0.0	66.7	0.0	-

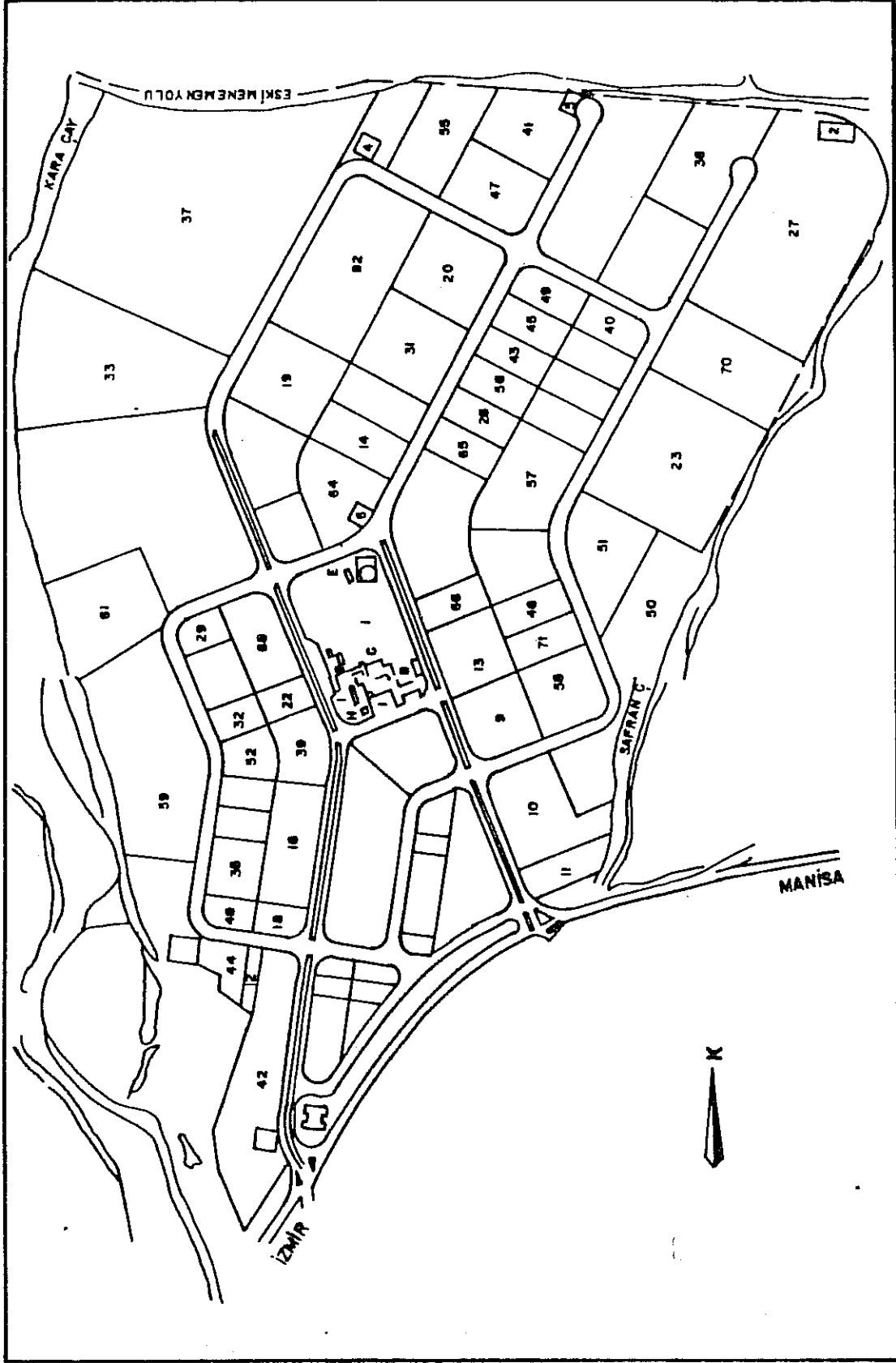
Tablo E2.6 Devam

ÖLÇÜM YERİ	Seri	ÖLÇÜLEN DEĞERLER								OKSİJEN SINIRINA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER				
		Ölçüm Tarihi	Sıcaklık C	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	CO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	CO %	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>
Cicisan (Bahar Kazanı) Kömür	1	8.4.1993	127	16.0	4.5	237.0	143.0	2967	-	7.0	672.0	397.0	8416	-
	2	8.4.1993	125	16.6	3.9	242.0	125.0	2621	-	7.0	782.0	404.0	8472	-
	3	8.4.1993	126	16.7	4.0	245.0	130.0	2650	-	7.0	785.0	405.0	8480	-
	A.O.		125	16.4	4.1	241.3	131.7	2746	-	7.0	746.3	402.0	8456	-
Kılıçoğlu (Bahar Kazanı) Kömür	1	8.4.1993	136	17.1	3.5	460.0	107.0	2335	-	7.0	1682	391.0	8540	-
	2	8.4.1993	139	8.9	11.0	547.0	104.0	6790	-	7.0	633	120.0	7864	-
	3	8.4.1993	142	8.9	11.0	84.0	114.0	7421	-	7.0	97	132.0	8595	-
	A.O.								-					-

EK 3

MANİSA

ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ



ŞEKİL E3.1 MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

## MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ SOSYAL TESİSLER

- 1.A. İdare Binası
- B. Eğitim Binası ve Konferans Salonu
- C. Depolar
- D. Garaj
- E. Cami
- F. Spor Sahaları
- G. Restoran
- H. P.T.T.
- İ. Bankalar
- J. Dispanser

2. ENERJİ TEVZİ MERKEZİ
3. KLORLAMA MERKEZİ
4. 1 NO'LU SU KUYUSU
5. 2 NO'LU SU KUYUSU
6. 3 NO'LU SU KUYUSU
7. POLİS KARAKOLU

## FABRİKALAR

8. VALF SANAYİİ A.Ş. (F)
9. MANİSA YEM FABRİKASI A.Ş. (F)
10. SAFİR TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
11. SEBİTEKS TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
12. NUR BİSKÜVİ KOLL. ŞTİ. (F)
13. TASAŞ TÜRK AMBALAJ SANAYİİ A.Ş. (F)
14. NASA İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
15. SESTAŞ SUN'İ VE SENTETİK ELYAF SANAYİ VE TİC. A.Ş. (K)
16. İPSTAŞ İZMİR PLASTİK SÜNGER SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
17. UNTAŞ İSMET UN SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
18. EGE KALIP A.Ş. (F)
19. BETONSAN KONUT SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
20. ELAĞÖZ PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (K)
21. ARA ALUMİNYUM RADYATÖR SANAYİ A.Ş. (F)
22. TAN KARAN (F)
23. TEK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
24. SARIGÖZOĞLU HİDROLİK MAKİNA VE KALIP SANAYİ A.Ş. (F)
25. GENÇTÜRK PLASTİK VE KİMYA SANAYİİ A.Ş. (F)
26. HALİL İBRAHİM ENGİNDERE (K)
27. ÇUKUROVA KİMYA ENDÜSTRİSİ A.Ş. (F)
28. EMSAŞ ELEKTRİK MALZEMELERİ SANAYİİ A.Ş. (F)
29. CAN MOBİLYA - MEHMET ÖZCAN (F)
30. PAPI AYAKKABI MALZEMELERİ FABRİKALARI A.Ş. (F)
31. BATILILAR GİYİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (K)
32. TEKBAŞ HİDROLİK SİLİNDİR SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
33. YONSAN EGE YONGA LEVHA SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
34. İNCİ AKÜ AKÜMÜLATÖR SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
35. MOSTAŞ MANİSA MOBİLYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (K)
36. ANADOLU LİFT SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (K)
37. ET VE BALIK KURUMU EGE ET KOMBİNASI (F)
38. DELEN BAĞINTI ELEMANLARI SANAYİ A.Ş. (F)
39. OLGUN ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)

40. STANDARD SANAYİ VE MAKİNA A.Ş. (F)
41. TİMAK İŞ MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
42. SİMTEL - ELMOTSAN TİCARET VE SANAYİ A.Ş. (F)
43. BAŞ-AR KALORİFER KAZAN FABRİKASI (F)
44. EGE YAĞ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
45. AKPRES - SADULLAH SALLIER (F)
46. MANİSA ÇELİK DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
47. SEREL SERAMİK SİHHİ TESİSAT GEREÇLERİ SAN. VE TİC. A.Ş. (F)
48. SERMET SANAYİ MAKİNALARI İMALAT VE TİCARET A.Ş. (F)
49. KURTOĞLU PLASTİK SANAYİİ KOLL.ŞTİ. (F)
50. BURSAN BURSA SANAYİ İŞLTMELERİ A.Ş. (F)
51. SANGAZ SİNİİ VE TIBBİ GAZLAR İSTİHSALİ A.Ş. (F)
52. GIDA MADDELERİ İMALAT VE SATIŞ A.Ş. (F)
53. RAKS ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
54. TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
55. İZMİR DERİ VE KONFEKSİYON SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
56. GÜMAK A.Ş. (F)
57. AY-MAS AYAKKABI MALZEMELERİ SANAYİ VE TİC. A.Ş. (K)
58. VENÜS TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
59. MAY TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ. (F)
60. ÖZ CİVATA SOMUN VE RABİT PARÇALARI SAN.LTD.ŞTİ. (F)
61. VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
62. POLİNAS PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
63. ÇELKAP KROM ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
64. NASA TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (F)
65. RAPAK BASKI VE AMBALAJ SANAYİİ A.Ş. (F)
66. ALGA ÇİKOLATA ŞEKERLEME AMBALAJ MADDELERİ SAN. VE TİC. A.Ş. (F)
67. ŞENSOY KAUÇUK VE AYAKKABI MALZEMELERİ İMALAT SANAYİ A.Ş. (F)
68. TEKOPLAST PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (İ)
69. YONSAN EGE YONGA LEVHA SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (İ)
70. NATIONAL CAN COMPANY (F)
71. ASTELSAN ELETROTEKNİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. (İ)
72. VESTEL-GOLDSTAR ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC A.Ş. (F)

- (F) Faal Tesisler  
(K) Kapalı Tesisler  
(İ) İnşaat Halindeki Tesisler  
(P) Proje Halindeki Tesisler



Tablo E3.1 Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Faaliyet Alanları

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3822	Akpres	Römork ve Ziraat Aletleri Yan Sanayi-Pres İşleri
3412	Alga Çikolata Şekerleme Ambalaj San.Tic.A.Ş.	Çikolata, Şekerleme Ambalaj Maddeleri Üretimi
3544	Adgaz Ege Sanayi Gazları A.Ş.	Sınai Gazlar Depolanması
3819	Ara Alüminyum Radyatör San.ve Ti. A.Ş.	Alüminyum Basıncılı Döküm Parça ve Radyatör Üretimi
3714	Başar Kazan Makina Sanayi ve Tic.A.Ş.	Isı ve Buhar Kazanları, Boyler, Eşanjör ve Tank Üretimi
3222	Batılılar Giyim Sanayi ve Tic.A.Ş.	Konfeksiyon Eşya Üretimi
3699	Betonsan Konut Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Prefabrik Konut
3819	Bursan Anonim A.Ş.	Çelik Çekme Tüp ve Basıncılı Kap Üretimi
3819	Celkap Manisa Krom Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Cazaltı Kaynak Teli ve Muhtelif Teller Üretimi
3222	Celt Tekstil Konfeksiyon Sanayi ve Tic. A.Ş.	Tekstil ve Konfeksiyon
3511	Çukurova Kimya End. A.Ş.	Kimyasal Maddeler Üretimi
3832	Doğan Ata Elektronik Sanayi ve Tic.A.Ş.	Elektronik Malzeme Üretimi
3710	Ege Kalıp Sanayi A.Ş.	Basıncılı Döküm Kalıbı, Sıcak Dövme Kalıbı
3115	Ege Yağ Sanayi ve Tic.A.Ş.	Nebati Yağ Üretimi
3710	Elsan Hammadde Sanayi A.Ş.	Dökümhane
3819	Elsel Gaz Armatürleri Sanayi ve Tic.A.Ş.	Gaz Armatürleri

Tablo E3.1 (Devamı)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3829	Emsaş Elektrik Malzemeleri Sanayi A.Ş.	Elektrik Malzemeleri Üretimi
3111	Et ve Balık Kurumu	Et Üretimi
3513	Gençtürk Sünger ve Yatak Sanayi A.Ş.	Poliüretan Sünger ve Sünger Yatak Üretimi
31	Gıda Maddeleri İmalat ve Satış A.Ş.	Yemek Üretimi
3843	Gümak Makina Parçaları Sanayi ve Tic.A.Ş.	Otomotiv Yedek Parça Üretimi
3840	İnci Akü Sanayi ve Tic.A.Ş.	Akümülatör Üretimi
3513	İpstaş İzmir Plastik Sünger Sanayi ve Tic.A.Ş.	Plastik Sünger Yatak Üretimi
3560	İşbir Holding A.Ş.	
3231	İzmir Deri Konfeksiyon Sanayi ve Tic.A.Ş.	Deri Konfeksiyon Eşya Üretimi
3560	Kurtoğlu Plastik Sanayi Koll.Şirketi	Plastikten Mamul Jüt Çuval, Kanaviçe, Naylon Torba Üretimi
3699	Mabesan Manisa Hazır Beton Sanayi ve Tic.A.Ş.	Hazır Beton Üretimi
3710	Manisa Çelik Döküm Sanayi ve Tic. A.Ş.	Çelik Döküm
3710	Manisa Döküm Sanayi ve Tic. A.Ş.	Döküm
3122	Manisa Yem Fabrikası A.Ş.	Her Türü Hayvan Yemi Üretimi ve Ticareti
3213	May Tekstil Sanayi Limited Şirketi	İğ Çamaşırı ve T.Shirt Üretimi
3699	Nasa İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	St IV b Nervürlü Çubuklu Çelik Hasır Üretimi
3213	Nasa Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Örme Terbiye ve Konfeksiyon Üretimi

Tablo E3.1 (Devamı)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3117	Nur Bisküvi Koll.Ştd.	Bisküvi ve Gofret Üretimi
3710	Olgun Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Yaprak Yay, Stabilizatör Çubuğu Braket Üretimi
3819	Öz Civata Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Civata Somun ve Rabıt Parçaları Üretimi
3412	Planpak Ambalaj Sanayi ve Tic.A.Ş.	Ambalaj Malzemeleri Üretimi
3513	Polinas Plastik Sanayi ve Tic. A.Ş.	Çift Yönlü Gerdirilmiş Bopp Film Üretimi
3832	Raks Elektronik Sanayi ve Tic. A.Ş.	Audio ve Video Manyetik Bant ile Elektrikli Ev Aletleri Üretimi
3412	Rapak Baskı ve Ambalaj Sanayi A.Ş.	Baskı ve Ambalaj Sanayi
3213	Safir Tekstil Sanayi ve Tic.A.Ş.	Penye Kadın Erkek Çocuk Kış Çamaşır, Pijama ve T-Shirt Üretimi
3843	Sarıgöz Oğlu Hid.Makina ve Kalıp Sanayi A.Ş.	Oto Yan Sanayi, Pres ve Kalıp Üretimi
3213	Sebiteks Tekstil Tic. ve Sanayi A.Ş.	Konfeksiyon Eşya Üretimi
3412	Selolit Lif Levha Sanayi ve Tic. A.Ş.(SELKASAN)	Lif levha Üretimi
3610	Serel Seramik Sanayi ve Tic. A.Ş.	Seramik Sıhhi Tesisat Gereçleri Üretimi
3819	Sermen Sanayi Makinaları İmalat ve Tic.A.Ş.	Profil Üretimi
3829	Simtel Elmotsan Elektrik Motor San.ve Tic.A.Ş.	Çeşitli Ebatlarda Elektrik Motoru ve Kollektör Üretimi
3819	Standart Sanayi ve Makina A.Ş.	Yüksek ve Alçak Basıncılı Hortum ve Boruları Üretimi

Tablo E3.1 (Devamı)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3819	Tasaş Türk Ambalaj Sanayi A.Ş.	Teneke Kutu Üretimi
3819	Tek-Baş Hidrolik Silindir Sanayi ve Tic.A.Ş.	Hidrolik Silindir Üretimi
3829	Tek Makina Sanayi A.Ş.	Tarım Makinaları ve Araç Üstü Ekipmanları Üretimi
3513	Tekoplast Plastik Sanayi ve Tic.A.Ş.	Çamaşır Makinası Üretimi
3819	Tezcan Galvanizli Yapı Elemanları San.Tic.A.Ş.	Düz ve Şekillendirilmiş Galvanizli Saç Üretimi
3843	Timak 03 Makinaları Sanayi ve Tic.A.Ş.	Oto Yedek Parça Üretimi
3412	Tur Gıda Ambalaj Sanayi ve Tic.A.Ş.	Gıda Ambalajlama
3819	Valf Sanayi A.Ş.	Sıhhi Tesisat Armatürleri Üretimi
3819	Valfsel Armatür San.A.Ş.	Sıhhi Tesisat Armatürleri Üretimi
3222	Venüs Tekstil San. A.Ş.	03 Çamaşırı ve T-Shirt Üretimi
3832	Vestel Elektronik A.Ş.	Elektronik Cihazlar Üretimi
3832	Vestel Elektronik Sanayi ve Tic.A.Ş.	Elektronik Cihazlar Üretimi
3117	Yıldız Gıda Sanayi ve Tic.A.Ş.	Gıda Mamulleri Üretimi
3320	Yonsan Ege Yonga Levha Sanayi ve Tic.A.Ş.	Yonga Levha Üretimi

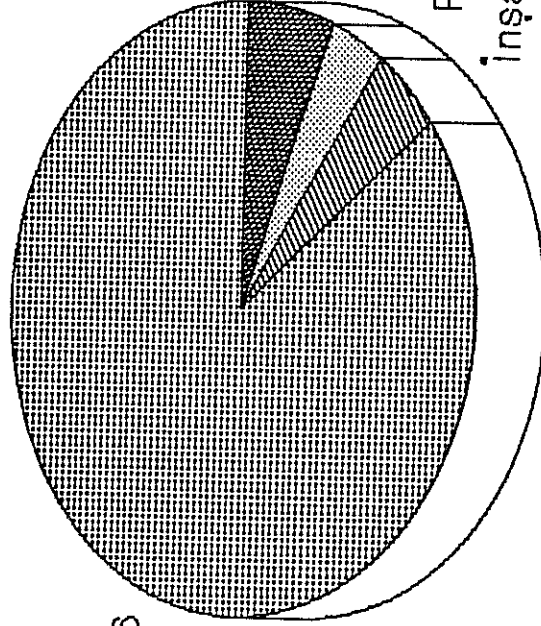
Tablo E3.2 : Manisa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin  
Kapasite,İşçi Sayısı ve Ciroları

FİRMA ADI	KAPASİTE (TON/YIL)	CİRO (10 <sup>5</sup> TL)	İŞÇİ (KİŞİ)
ÇELKAP KROM ÇELİK	360.000		15
İNÇİ AKÜ	240.000		153
VENÜS TEKSTİL	3.600.000		632
SEBİTEKS	150.000		47
RAPAK BASKI			70
KURTOĞLU PLASTİK	350		38
AKPRES	70		4
GENÇTÜRK SÜNGER	95.000		43
MANİSA DÖKÜM	500		8
MANİSA ÇELİK DÖKÜM	550		19
ELSEL	1.553.000		167
TEK MAKİNA	2000 Adet		110
OLGUN ÇELİK	5000		117
GÜMAK MAKİNA PAR.	200.000		40
TİMAK İŞ MAKİNALARI	175.000		98
RAKS ELKTRONİK	40 MİL .ADT		854
TEKOPLAS PLASTİK	315.000		358
VALFSEL ARMATÜR	2.560.000		26
TEK-BAS HİDROLİK	13.600		17
CELT-TEKSTİL	200.000 A		75
BAŞAR KAZAN	700		30
MANİSA YEM	40.000		45
VALF SANAYİ	2.200		251
EGE YAĞ	68.850		30
EGE KALIP	265		64

Tablo E3.2 (Devamı)

FİRMA ADI	KAPASİTE (TON/YIL)	CİRO (10 6TL)	İŞÇİ (KİŞİ)
YONSAN EGE	70.330 m3		89
SARIGÖZOĞLU			45
VESTEL ELEKTRONİK			1864
VESTEL ELEKTRONİK	250.000		821
SELOLİT LİF	50.000 m3		47
ARA ALİMİNYUM	1.500		160
MABESAN	100.000		22
DOĞANATA	20.000 m2		115
TEZCAN GALVANİZ	39.951		33
MAY TEKSTİL	2.500.000A		882
ADGAZ EGE SANAYİ	4.500		12
ÇUKUROVA KİMYA	9.750		101
ELSAN HAM MADDE	12.000		77
ET BALIK	26.500 B/G		277
TUR GIDA	1.153		49
BURSAN A.Ş.	65.000 ADT		29
POLİNAS	25.000		248
ÖZ CİVATA	600		9

Üretime Geçen % 85.6

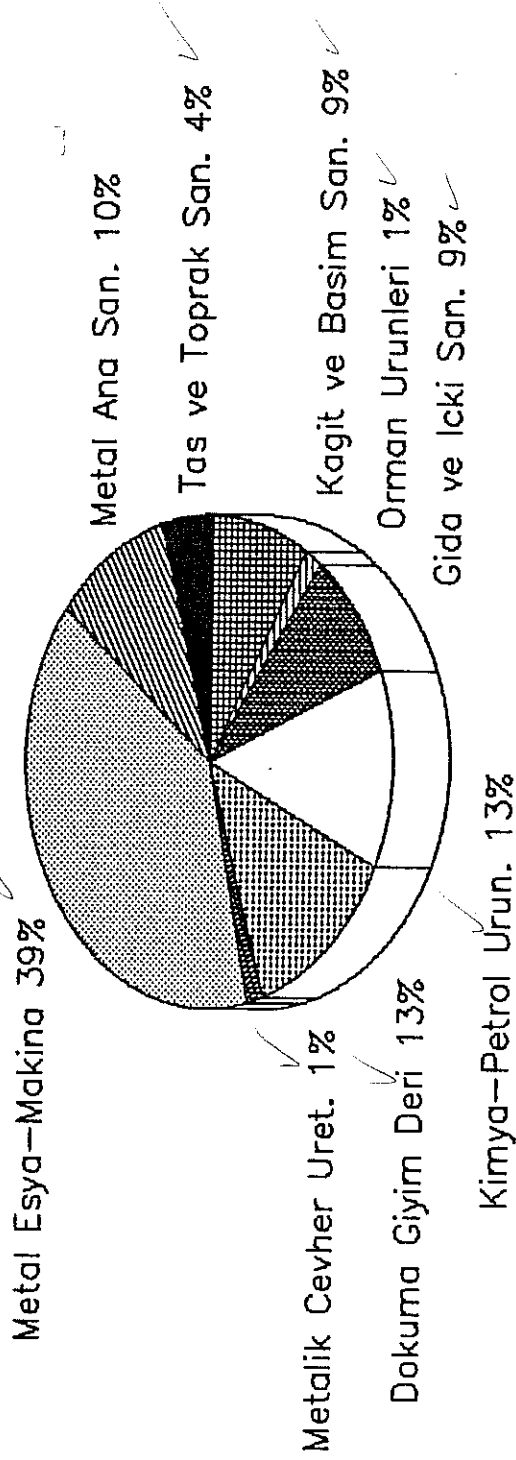


Tahsisli Yapılmayan % 5.9

Proje Safhasında % 3.7

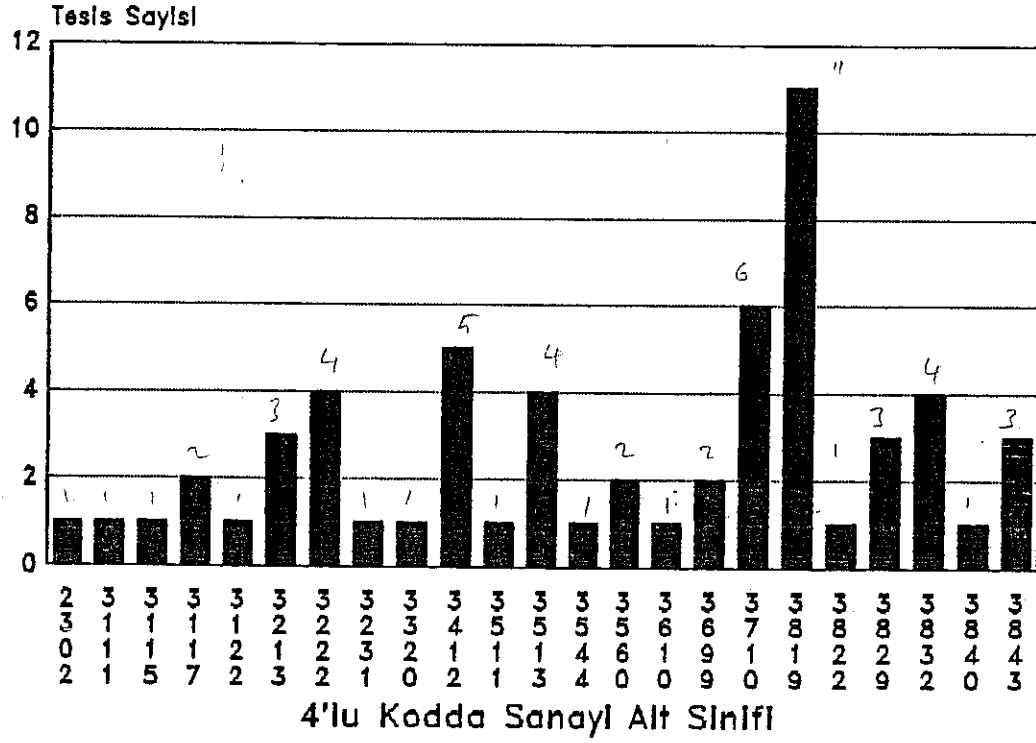
İnşaat Halinde % 4.8

Şekil E3.2. Manisa OSB'de parsellerin doluluk oranı.



Şekil E3.3. Manisa OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı





KODU	SANAYİ SINIFI
2302	Demir Cevheri Dışındaki Diğer Metalik Cevher Üretimi
3111	Mezbaha Ürünleri
3115	Bitkisel ve Hayvansal Yağlar Sanayii
3117	İşlenmiş Unlu Ürünler Sanayii
3122	Yem Sanayii
3213	Örme Sanayii
3222	Hazır Giyim Eşyası Sanayii
3231	Deri İşleme Sanayii
3320	Ağaç, Mobilya ve Döşeme Sanayii
3412	Kağıt ve Karton Ambalaj Maddeleri Sanayii -
3511	Ana Kimyasal Maddeler Sanayii (Gübre Hariç)
3513	Sentetik Reçineler, Plastikler, Yapay ve Sentetik Lifler Sanayii
3544	LPG Tüplene Tesisleri Sanayii
3560	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Plastik Ürünleri Sanayii
3610	Çanak, çömlek, Çini, Porselen Sanayii
3699	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Ürünler Sanayii
3710	Demir Çelik Metal Ana Sanayii
3819	Diğer Metal Eşya Sanayii
3822	Tarımsal Makina ve Gereçleri Yapım ve Onarım
3829	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makina ve Gereç Yapım Sanayii
3832	Radyo, Televizyon ve Haberleşme Alet ve Aygıtları Sanayii
3840	Taşıt Araçları Sanayii
3843	Motorlu Kara Taşıtları Yapım, Montaj ve Onarım Sanayii

Şekil E3.4. Manisa OSB'deki kuruluşların alt sanayi sınıflarına göre dağılımı.

Tablo E3.3. Manisa OSD'de Yerelen Endüstrilerin Atıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri

Kuruluşun Adı	Kategori	Atıksu Kaynağı	B015						K01	
			DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
			mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
1. CELKAP	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	0.75	400	0.3	220	3.58	550	0.42	-
			16.25	-	-	4000	65	8.13	-	-
			17.00	-	-	-	65.42	-	-	-
2. İNÇİ AKU SANAYİ	Metal Son İşlemleri	Eysel	7.65	400	3.1	220	1.68	200	37.87	-
			189.35	-	-	117000	22154	-	-	
			187.00	167	-	-	22192	-	-	
3. VENUS TEKSTİL AŞ	Dokuma Giyim Eşyası	Deri ve Kürk Dışında Kalan Hazır Giy	31.6	400	12.64	220	-	550	17.36	500
			23.4	400	9.36	1000	23.4	-	-	
			55	-	22.0	-	40.76	-	-	
4. SEDİTEKS TEKSTİL	Örme Sanayi	Eysel	2.35	400	1.01	220	-	550	1.39	500
			10.65	400	4.26	1000	10.65	-	-	
			13	40	5.27	-	12.04	-	-	
5. RAPAK BASKI VE AMBALAJ SANAYİ	Kağıt, kağıt ürünleri ve basım sanayii	Eysel	3.5	400	1.4	220	-	550	1.93	500
			117.5	400	47.0	1000	117.5	-	-	
			121	25	48.4	-	110.43	-	-	

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Altı Kategori	Atıksu Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRES		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
1. CELKAP	Metal Eşya Makina Sanayi	Diğer Metal Eşya Sanayi	Evsel	350	0.26			10	0.01	100	0.08		
				32	0.52			7	0.11	4.5	0.07		
				410	0.78				0.12		0.15		
2. İNCL AKU SANAYİ	"	Metal İşlem San. leri San.	Evsel	350	2.68	30	0.23	10	0.08	100	0.77		
				264	50			7.72	1.46	40700	7706.5		
					52.88				1.54		7707.3		
3. VENÜS TEKSTİL AŞ	Dokuma Giyim Eşyası Deri San. hazır giy. san.	Deri ve Kırk dışın da kalan Deri San. hazır giy. san.	Evsel	350	11.06	30	0.95	10	0.32	100	3.16		
				50	1.17	5	0.12			80	1.87	1.0	0.023
					12.23				1.07			5.03	
4. SEBİTEKS TEKSTİL	"	Örme Sanayi	Evsel	350	0.82	30	0.07	10	0.02	100	0.24		
				50	0.53	5	0.05	1.0	0.01	80	0.85	1	0.01
					1.35				0.03			1.09	
5. BAPAK BASKI VE AMBALAJ SANAYİ	Kağıt, Kağıt Ürünleri ve basım Sanayi	Kağıt Karton ve Ambalaj San.	Evsel	350	1.23	30	0.11	10	0.04	100	0.35		
				500	58.75								
					59.98								

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
1. CELKAP			0.5	0.014					6	0.01
2. İNCİ AKU SANAYİ			2.10	0.4					6	0.05
3. VENÜS TEKSTİL AŞ	0.03	0.001	0.02	0.001					6	0.20
4. SEBİTEKS TEKSTİL	0.03	0.0003	0.02	0.0002					6	0.014
5. RAPAK DASKI VE ANDALAJ									6	0.021

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEĞİŞİ				D015				K01	
				DEÜ	ANKET	DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
9. MAY MAKİNA TEKSTİL A.Ş.	Dokuma Çiyim Eşyası Deri San.	Örme San.	Eysel	0.9	400	0.36	220	550	0.50	500			
				2799.1	400	111.96		1100	3079.1				
				2800	1000	112.32			3079.6				
7. KURTOĞLU PLASTİK SAN.	Kimya Pet. Köm. Kauçuk ve Petrol Sanayi	Dişka yer de sınıf landırılma mış Plus tik San.	Eysel	1.9	400	0.76	220	550	1.05	500			
				10.1	100	1.01		2500	25.25				
				12.0	35	1.77			26.30				
8. AKPRES	Metal Eşya Mak. Tekizat Sanayi	Tarımsal Mak. Gereç leri Yapım ve onarım	Eysel	0.2	400	0.08	220	550	0.11	500			
				1.8	350	0.63		1500	2.7				
				2	4	0.71			2.81				
9. GENÇTÜRK SÜNGER VE YATAK SAN. PETROL SANAYİ	Kimya Pet. Köm. Kauçuk ve Petrol Sanayi	Sentetik Reçine ve Plastikler	Eysel	2.15	400	0.86	220	550	1.18	500			
				15.85	100	1.59		2500	39.63				
				18	4	2.45			40.81				
10. MANİSA DOKÜM SAN VE TIC. A.Ş.	Metal Ana Sanayi	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	0.4	400	0.16	220	550	0.22	500			
				6.6									
				7	2.5								

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRİS		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
6. MAY MAKİNA TEKSTİL A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Örme San.	Eysel	350	0.315	30	0.03	10	0.01	100	0.09		
				60	167.9	15	42	1	2.80	20	55.98	0.02	0.056
					168.22		42.03		2.81		56.07		
7. KURTOĞLU PLASTİK SAN.	Kimya Pet.Köm. Kauçuk ve Petrol Sanayii	Başka yer de sınıf landırılma mıy Plas tik San.	Eysel	350	4	30	0.33	10	0.11	100	1.12		
				1600	16.16	400	4.04	0.5	0.005	130	0.234	0.02	0.002
					20.16		4.37		0.115		1.354		
8.AKPRES	Metal Eşya Mak. Tehizat Sanayi	Tarımsal Mak. Gereç leri Yapım ve onarım	Eysel	350	0.07	30	0.006	10	0.002	100	0.02		
				150	0.27			0.4	0.001	62	0.11		
					0.034				0.003		0.13		
9. GENÇTÜRK SÜNGER VE YATAK SAN. A.Ş.	Kimya Pet.Köm. Kauçuk ve Petrol Sanayii	Sentetik Reçine ve Plastikler	Eysel	350	0.75	30	0.06	10	0.02	100	0.22		
				1600	25.36	400	6.34	0.5	0.008	130	2.06		
					26.11		6.40		0.028		2.28		
10. MANİSA DÖKÜM SAN VE TİC. A.Ş.	Metal Ana Sanayii	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	350	0.14	30	0.12	10	0.004	100	0.04		
				4200	27.72	15	0.10	1	0.007	29	0.19	4.5	0.03
					27.86		0.22		0.011		0.23		

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FEROL		KROM		ÇİNKÜ		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
6. MAY MAKİN A.Ş.	0.08	0.22	0.02	0.056					6	0.005
7. KURTOĞLU PLASTİK SAN.	130	1.31							6	0.01
8. AKPRES			2.40	0.004					6	0.001
9. GENÇTÜRK SUNGER VE YATAK SAN.	130	2.06							6	0.013
10. MAHİSA DÖKÜM SAN VE TIC. A.Ş.	3.40	0.02							6	0.002

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Altı Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEBİSİ			BÖLÜ			KÖL			
				DEÜ	ANKET	DEÜ	DEÜ	ANKET	DEÜ	ANKET	DEÜ	ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
11. MANİSA ÇELİK BÖKÜN SAN VE TIC. A.Ş.	"	"	Eysel	0.95	-	400	0.38	220	-	550	0.52	500	-
			Endüstriyel	5.05	-				75	0.38			
			Toplam	6	4					0.90			
12. ELSEL CAZ METAL İRM. SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal	Diğer	Eysel	8.35	-	400	3.34	220		550	4.59	500	
			Endüstriyel	56.7						4000	227		
			Toplam	65	57.5						231.59		
13. TEK MAK. SAN. TIC. A.Ş.	"	Diğer	Eysel	5.5	-	400	2.20	220		550	3.03	500	
			Endüstriyel	65.5	-	350	22.93			1500	98.25		
			Toplam	71	105		25.13				101.28		
14. OLGUN ÇELİK SAN VE TIC. A.Ş.	Metal Ana Sanayi	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	5.85	-	400	2.34	220		550	3.22	500	
			Endüstriyel	50.15						75	3.70		
			Toplam	56	55								
15. GÜMNAK MAKİNA PARÇALARI SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal	Motorlu Kara taşıt yapım mon-taj onarım Sanayi	Eysel	2		400	0.80	220		550	1.10	500	
			Endüstriyel	15						1170	17.55		
			Toplam	17	40								



Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı/Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRES		SULFÜR	
			mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
11. MANİSA ÇELİK DÖKÜM SAN VE TIC. A.Ş.	"	Eysel	350	0.33	30	0.03	10	0.01	100	0.1		
		Endüstriyel	1000	5.05					50	0.25	0.03	0.0001
		Toplam		5.38						0.35		
12. ELSEL GAZ METAL ARM. SAN. EŞYA MAK. VE TIC. A.Ş.	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	350	2.92	30	0.25	10	0.08	100	0.84		
		Endüstriyel	32	1.81	5	0.28	7	0.39	4.5	0.28	0.02	0.0001
		Toplam		3.73		0.53		0.47		1.10		
13. TEK MAK. SAN. TIC. A.Ş.	Başka yer de sınıflandırılmamış Makina Gereç San.	Eysel	350	1.93	30	0.17	10	0.06	100	0.55		
		Endüstriyel	150	0.83			0.4	0.028	62	4.06		
		Toplam		11.76				0.086		4.61		
14. OLGUN ÇELİK SAN SANAYİ VE TIC. A.Ş.	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	350	2.05	30	0.18	10	0.059	100	0.59		
		Endüstriyel	1000	50.15					15	0.75		
		Toplam		52.20						1.24		
15. ÇÜRMAK MAKİNA PARÇALARI SAN. VE TIC. A.Ş.	Motorlu Eşya Mak. Kara taşıtların yapılmadan onarım Sanayi	Eysel	350	0.7	30	0.06	10	0.02	100	0.2		
		Endüstriyel	65	0.98		3	0.045	606	9.1			
		Toplam		1.68				0.065		9.3		

Tablo E3.3: Devam

	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DİTİREJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
11. MAHİSA CELİK DOKUM SAN. TIC. A.S.										
12. ELSEL GAZ ARM.SAN. VE TIC. A.S.	0.01	0.0006	0.6	0.03			6	0.05		
13. TEYMAK SAN.TIC. A.S.			2.4	0.157			6	0.03		
14. OLGUH CELİK SAN VE TIC. A.S.							6	0.035		
15. GURMAK MAKİNA PARÇALARI SAN. VE TIC. A.S.			0.105	0.002			6	0.012		

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	A11 Kategorisi	Atıksız Kaynağı	ATIKSU DEBİSİ				D015				K01			
				DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
16. TIMAK İŞ MAKİHALAR SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayi	Motorlu Kara Taşıt	Eysel	4.90	400	1.96	220	-	550	2.70	500				
				83.1					1170	97.13					
				88	185					99.93					
17. RAKS ELEKTRON. SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayi	Radyo TV, Haberleşme Alet ve Aygıt San.	Eysel	42.7	400	17.10	220	-	550	23.49	500				
				314.3	400	125.72			700	220.01					
				357	350	142.92				243.5					
18. TEKOPLAST PLASTİK SAN. VE TIC. A.Ş.	Kimya Pet. Köm. Kauçuk ve Petrol Sanayii	Sentetik Reçine ve Plastikler	Eysel	17.9	400	7.16	220		550	9.85	500				
				132.1	100	13.21			2500	330.25					
				150	350	20.41				340.1					
19. VALFSEL ARMATÜR SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayi	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	8.20	400	3.38	220		550	4.51	500				
				185.8					4000	743.2					
				194	75					747.71					
20. TEK-DAS HİDROLİK SAN. VE TIC. A.Ş.	"	"	Eysel	0.85	400	0.34	220		550	0.47	500				
				11.15					4000	8.0					
				12						8.47					

Tablo E3.3: Devam.

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	TAH		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRKES		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
16. TIRAK ISI METAL MAXİMALAR EĞYA MAK. SAN. VE TECHİZAT TIC. A.Ş.	Metal	Motorlu Kara taşıt Yapım mu- haj onarım Sanayii	Evsel	350	172	30	0.15	10	0.05	100	0.49		
				65	5.40			3	0.25	606	50.36		
					177.40				0.75		50.85		
17. RAKS ELEKTRON. EĞYA MAK. SAN. VE TECHİZAT TIC. A.Ş.	Metal	Radyo TV. Haberleşme Alet ve Aygıt San.	Evsel	350	14.95	30	1.28	10	0.43	100	4.27		
				350	110	115	72.29			490	154		
					114.95		73.57				158.27		
18. TEKOPLAST KİMYA PET. KÖM. SAN. VE KAUÇUK VE PETROL SANAYİİ	Kimya	Sentetik Reçine ve Plastikler	Evsel	350	6.22	30	0.54	10	0.18	100	1.79		
				1600	211.4	400	52.84	0.5	0.067	130	17.7		
					217.62		53.38		0.247		19.49		
19. VALFSEL METAL EĞYA MAK. SAN. A.Ş.	Metal	Diğer Metal Eğya Sanayi	Evsel	350	2.87	30	0.25	10	0.08	100	0.82		
				32	5.95			7	1.30	4.5	0.84		
					8.82				1.38		1.66		
20. TEK-BAS HİDROLİK SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal	Diğer Metal Eğya Sanayi	Evsel	350	0.3	30	0.03	10	0.01	100	0.9		
				32	0.357			7	0.08	4.5	0.05		
					0.657				0.09		0.95		

Tablo E3.3: Devam.

Kuruluşun Adı	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
16. TİMAK İSİ MAKİNALAR SAN. VE TİC. A.Ş.			0.105	0.009					6	0.03
17. RAKS ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.26
18. TEKOPLAS PLASTİK SAN. VE TİC. A.Ş.	0.13	0.017							6	0.11
19. VALFSEL ARMATÜR SAN. A.Ş.			0.59	0.11					6	0.05
20. TEK-BAS HİDROLİK SAN. VE			0.59	0.007					6	0.01

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEBİSİ		BOİS				KOİ			
				DEÜ	ANKET	DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
21. CELT-TEKS KONF. SAN VE TİC. LTD. STİ.	Dokuma Giyim	Deri ve Kürk dışın da kalan Eşyası Deri San san.	Eysel	3.75	400	1.5	220	550	2.00	500			
				1.25	400	0.5		1000	1.25				
				5		2.0			3.31				
22. BAŞAR KAZAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	Metal Ana Sanayii	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	1.5	400	0.6	220	550	0.83	500			
				18.5									
				20									
23. MAHİSA YEM FAB. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	Yem Sanayii	Eysel	2.25	400	0.9	220	550	1.24	500			
				30.75	400			1000	30.75				
				33					31.99				
24. VALP SAN. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayi	Diğer Eşya Mak. Metal Eşya Sanayi	Eysel	3.45	400	1.38	220	550	1.89	500			
				5.55				4000	22.2				
				9					24.09				
25. EGE YAĞ SAN. VE TİC. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	Bitkisel ve hayvan- sal yağlar Sanayii	Eysel	1.5	400	0.6	220	550	0.83	500			
				470.5	600	207.7		1100	556.22				
				481		288.3			557.05				

Kuruluşun Adı	Kategori	Alf Kategorisi	Atıksu Kaynağı	TAH		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRES		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
21. CELT-TERS KONF. SAN VE TIC. LTD. STI.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San. Deri San. San.	Deri ve Kürk dışın da kalan hazır giy. San.	Eysel	350	1.31	30	0.11	10	0.04	100	0.38		
				50	0.063					80	0.1	1	0.001
					1.373							0.48	
22. DAŞAR KAZAN MAKİNA SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal Ana Sanayii	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Eysel	350	0.53	30	0.05	10	0.02	100	0.15		
				4200	77.2					29	0.44	4.5	0.083
					77.73							0.59	
23. MARIŞA YEM FAB. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	Yem Sanayii	Eysel	350	0.79	30	0.07	10	0.02	100	0.23		
				350	10.76					150	4.61		
					11.55							4.84	
24. VALF SAN. A.Ş.	Metal Eya Mak. Metal Teçizat Sanayi	Diğer Eya Mak. Metal Eya Sanayi	Eysel	350	1.21	30	0.1	10	0.03	100	0.35		
				32	0.18			7	0.04	4.5	0.03		
					1.39							0.38	
25. EGE YAĞ SAN. VE TIC. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	Bitkisel ve hayvansal yağlar Sanayii	Eysel	350	0.53	30	0.05	10	0.02	100	0.15		
				500	240					220	106		
					240.53							106.15	

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
21. CEAT-TEKS KONF. SAN VE TIC. LTD. S									6	0.02
	0.08	0.0001	0.02	0.0						
22. BAŞAR KAZAN MAKİNA SAN. VE TIC. A.Ş.	3.4	0.053							6	0.01
23. MANİSA YEM FAB. A.Ş.									6	0.01
24. VALF SAN. A.Ş.			0.6	0.003	0.11	0.001			6	0.02
25. EGE YAG SAN. VE TIC. A.Ş.									6	0.01



Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Ali Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEDİSİ				BOİS				KÖİ			
				DEU		ANKET		DEU		ANKET		DEU		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
26. EGE KALIP SAN. A.Ş. Sanayi	Metal Ana	Demir Çelik Metal Ana Sanayi	Evsel	3.20	400	1.28	220	550	1.76	500					
				4.8											
				8											
27. YONSAR EGE YORGA LEVHA SAN VE TIC. A.Ş. Sanayi	Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	Ağaç Mobilya ve Döşeme Sanayi	Evsel	4.45	400	1.78	220	550	2.45	500					
				7.55	64	0.48		343	2.59						
				140		2.26			5.04						
28. SARIĞÖZ- OĞLU HİD. EYYA MAK. MAKİNA VE KALIP SAN TIC. A.Ş. Sanayi	Metal	Motorlu Kara Taçlı Yapım Montaj Onarım Sanayi	Evsel	2.25	400	0.9	220	550	1.24	500					
				1.75				1170	2.05						
				4					3.29						
29. VESTEL ELEKTRON. A.Ş. SANAYİ	"	Radyo TV. Haberleşme Alet ve AYBİL San.	Evsel	93.2	400	37.28	220	550	51.26	500					
				7.8	400	3.12		700	5.46						
				101		40.4			56.72						
30. VESTEL ELEKTRON. SAN. VE TIC. A.Ş.	"	"	Evsel	41	400	16.4	220	550	22.55	500					
				191	400	76.4		700	133.7						
				232		92.8			136.25						

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı/Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRES		SÜLFÜR	
			mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
26. EGE KALIP SAN. A.Ş. Sanayi	Metal Ana Sanayi	Eysel	350	1.12	30	0.1	10	0.03	100	0.32		
			4200	21			29	0.14	4.5	0.02		
				22.12					0.46			
27. YONSAN EGE YONGA LEVİA SAN VE TIC. A.Ş. Sanayi	Ağaç Ürünleri ve Mobilya	Eysel	350	1.56	30	0.13	10	0.05	100	0.45		
			2	0.02								
				1.58								
28. SARIÇÖZ-ÖÇLÜ HİD. EŞYA MAK. MAKİNA VE TECHİZAT KALIP SAN TIC. A.Ş. Sanayi	Motorlu Kara taşıtları yapım montaj onarım Sanayii	Eysel	350	0.79	30	0.07	10	0.02	100	0.22		
			65	0.11			3	0.001	606	1.00		
				0.90					0.021		1.28	
29. VESTEL ELEKTRON. A.Ş. SANAYİ	" "	Eysel	350	32.6	30	2.8	10	0.93	100	9.32		
			350	2.73	115	0.897			490	3.82		
				35.33		3.70				13.14		
30. VESTEL ELEKTRON. SAN. VE TIC. A.Ş.	" "	Eysel	350	14.4	30	1.23	10	0.41	100	4.1		
			350	67	115	22			490	93.6		
				81.4		23.23				97.7		

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FEROL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
26. ECE KALIP SAN. A.Ş.									6	0.02
	3.4	0.02								
27. YONSAN ECE YONCA LEVHA SAN VE TIC. A.Ş.									6	0.02
28. SARIGÖZ- OĞLU İİD, MAKİNA VE KALIP SAN TİC. A.Ş.					0.4	0.001			6	0.01
29. VESTEL ELEKTRON, A.Ş. SANAYİ									6	0.56
					19.2	0.15				
30. VESTEL ELEKTRON, SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.25
					19.2	3.7				

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEDİSİ				BOİS				KOL	
				DEÜ	ANKET	DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
						m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
31. SİLOLİT LİF LEVHA SAN. VE TİC. A.Ş. ve basım Sanayii	Kağıt, Kağıt Karton ve Amba- laj San.	Eysel	2.40	400	0.96	220	550	1.32	500				
			3000	400	1440	1000	3600						
			3002.4	50	1440.96		3601.32						
32. ARA ALÜMİNYUM RADYATÖR SA. A.Ş.	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayii	8	400	3.20	220	550	4.40	500				
			50				4000	200					
			58	75				204.40					
33. MADESAN SAN. VE TİC. A.Ş. TEKSTİL AŞ	Taş İoprağı Sanayii	Diğer Metal Eşya Sanayii	1.10	400	0.44	220	550	0.61	500				
			48.9				40	1.96					
			50	75				2.57					
34. DOĞANATA ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayii	Tarihsel Mak. Gereç leri Yapım ve onarım	5.75	400	2.30	220	550	3.10	500				
			399	400	159.6		700	279.3					
			405		161.9			282.46					
35. TEZCAN GALVANİZ. YAPI ELEMANLAR SAN. TİC.	" "	Diğer Metal Eşya Sanayii	1.65	400	0.66	220	550	0.91	500				
			123.35				4000	493.4					
			125	200				494.31					

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı, Kategorisi	Alt Kategorisi	Atık Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRİS		SÜLFÜR	
			mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
31. SELOLİT LİF LEVHA SAN. VE TİC. A.Ş. ve basım Sanayii	Kağıt, Karton ve Ambalaj San.	Eysel	350	0.82	30	0.07	10	0.02	100	0.24		
		Endüstriyel	4000	14400								
		Toplam		14400.8								
32. ARA ALÜMİNYUM EŞYA RADYATÖR SA. A.Ş. Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	350	2.8	30	0.24	10	0.08	100	0.8		
		Endüstriyel	32	1.6			7	0.4	4.5	0.23		
		Toplam		4.4				0.48		1.03		
33. MADESAN SAN. VE TİC. A.Ş. TAŞ TOĞRAĞI SANAYİİ TEKSTİL AŞ	Taş toprağı de sınıf landirilmemiş ürünler San.	Eysel	350	0.39	30	0.03	10	0.01	100	0.11		
		Endüstriyel	10000	480								
		Toplam		480.39								
34. DOĞANATA ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş. Metal Eşya Mak. Teçhizat Sanayi	Tarımsal Mak. Gereçleri Yapım ve onarım	Eysel	350	2.01	30	0.17	10	0.06	100	0.58		
		Endüstriyel	350	140	115	46			490	196		
		Toplam		142.01		46.17					196.58	
35. TEZCAN GALVANİZ. YAPI ELEMANLAR SAN. TİC. " Diğer Metal Eşya Sanayi	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	350	0.58	30	0.05	10	0.02	100	0.17		
		Endüstriyel	32	15			7	0.9	4.5	0.6		
		Toplam		15.58				0.92		0.77		

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
31. SELOLİT LİF LEVHA SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.01
32. ARA ALÜMİNYUM RADIYATÖR SA. A.Ş.			0.6	0.3	0.11	0.006			6	0.05
33. MABESAN SAN. VE TİC. A.Ş. TEKSTİL AŞ									6	0.01
34. DOĞANATA ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş.							19.2	7.7	6	0.04
35. TEZCAN GALVANİZ. YAPI ELEMANLAR SAN. Tİ.			0.6	0.07	0.11	0.01			6	0.01

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Alli Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEDİSİ				0015				KOL			
				DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	kg/gün	mg/L	kg/gün
36. MAY TEKS. SAN. LTD. ŞTİ.	Dokuma Giyim Esvyası Deri San	Örme Sanayii	Evsel	44.1	400	17.04	220	550	24.26	500					
				2755.0	400	1102.4		1100	3031.6						
				2800	1000	1120.04			3055.9						
37. ADGAZ EGE SAN. GAZLARI A.Ş.	Kimya Pet. Köm. Gazları Petrol Sanayii	LPG Dolun İşleme ve Tüpleme Sanayii	Evsel	0.60	400	0.24	220	550	0.33	500					
				26.4											
				27	30										
38. ÇUKUROVA KİMYA ENDÜSTR. A.Ş.	" "	Ana Kimya. Madde Sanayii	Evsel	5.0	400	2.0	220	550	2.75	500					
				170	7000	1190		1640	278.8						
				175	190	1192			281.6						
39. ELSAN HAN MADDE SAN. A.Ş.	Metal Ana Madde Sanayii	Demir Çelik Metal Ana Sanayii	Evsel	3.85	400	1.54	220	550	2.12	500					
				68.15				75.0	5.11						
				72	51				7.23						
40. ET VE DALIK KURUMU	Gıda İçki Tütün Sanayii	Mezhaber Ürünleri	Evsel	13.85	400	5.54	220	550	7.62	500					
				250	5700	1425		7680	1920						
				236.85	72	1430.54			1927.62						

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alli Kategori	Atıksu Kaynağı	TAM		AZOT		FOSFOR		YAĞ-GRES		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
36. MAY TEKS. Dokuma SAN. LTD. Giyim ŞTİ. Eşyası Deri San	Örme Sanayii	Eysel	350	15.44	30	1.32	10	0.44	100	4.41			
				60	15	41.9	1	2.8	20	55.9	0.02	0.06	
				183.44		43.22		3.24		60.31			
37. AĞGAZ EGE SAN. PET. KÖM. Gazları A.Ş. Kimya İşletmele. Kauçuk ve Petrol Sanayii	LPG Dolun İşletmele. Sanayii	Eysel	350	0.21	30	0.02	10	0.01	100	0.06			
38. ÇUKUROVA KİMYA ENDÜSTR. A.Ş. Ana Kimya Madde Sanayii	" Sanayii	Eysel	350	1.77	30	0.15	10	0.05	100	0.51			
					26	4.42							
						4.57							
39. ELSAN HAN MADDE SAN. A.Ş. Metal Ana Sanayii	Demir Çelik Metal Ana Sanayii	Eysel	350	1.35	30	0.12	10	0.04	100	0.4			
				1000					50	3.4	4.5	0.31	
				69.50						3.8			
40. ET VE BALIK KURUMU Gıda İçki Tütün Sanayii	Mezbaha Ürünleri Sanayii	Eysel	350	4.85	30	0.42	10	0.14	100	1.30			
				900					480	120			
				244.85						121.39			



Tablo E3.3: Devam

	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
36. MAY TEKS. SAN. LTD. ŞTİ.									6	0.20
	0.01	0.03								
37. ADGAZ İGE SAN. GAZLARI A.Ş.									6	0.01
38. ÇUKUROVA KİMYA ENDÜSTR. A.Ş.										
	100	17			25	4.25				
39. ELSAN İLAH MADDE SAN A.Ş.									6	0.02
	3.4	0.23								
40. ET VE DALIK KURUMU										
									6	0.08

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı	Kategori	Alli Kategori	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEBİSİ				B015				K01			
				DEU		ANKET		DEU		ANKET		DEU		ANKET	
				m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
41. TUR GIDA AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş. ve basım Sanayii	Kağıt, Kağıt Karton ve Amba- laj San.	Kağıt Karton ve Amba- laj San.	Eysel	2.45	400	0.98	220	550	1.35	500					
				2.55	400	1		1000	2.55						
				5	6.5	1.98			3.90						
42. NASA TEKSTİL SAN. TİC. A.Ş.	Dokuma Giyim Sanayii	Örme Sanayii	Eysel	2.5	400	1	220	550	1.38	500					
				458.5	400	183.4		1100	504						
				461		184.4			505.38						
43. BUZSAN A.Ş.	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	1.45	400	0.58	220	550	0.79	500					
				73.55				4000	294						
				75	90				294.79						
44. POLİNAS	Kimya Pet.Köm. Kaçuk ve Petrol Sanayii	Sentezlik Reçine ve Plastikler	Eysel	12.4	400	4.96	220	550	6.82	500					
				150.6	100	15.0		2500	377						
				163	200	19.96			383.82						
45. YILDIZ GIDA SAN. VE TİC. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	İşlenmiş Unlu Ürünler Sanayii	Eysel	1.9	400	0.76	220	550	1.05	500					
				498.1	1240	618		1820	907						
				500		618.76			908.05						
46. ÖZCIVATA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	0.45	400	0.18	220	550	0.25	500					
				1.55				4000	6.2						
				2	5				6.45						

Tablo E3.3: Devam

41. TUR GIDA AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.	Kağıt, Kağıt Ürünleri ve basım Sanayii	Kağıt Karton ve Amba- laj San.	Eysel	350	0.86	30	0.07	10	0.02	100	0.25		
			Endüstriyel	500	1.28								
			Toplam		2.14								
42. NASA TEKSTİL SAN. TİC. A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Örme Sanayii	Eysel	350	0.88	30	0.08	10	0.03	100	0.25		
			Endüstriyel	60	27.6	15	6.9	1	0.46	20	0.02	0.09	
			Toplam		28.48		6.98		0.49			9.45	
43. BURSAN A.Ş.	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	350	0.51	30	0.04	10	0.02	100	0.15		
			Endüstriyel	32	2.35			7	0.51	4.5	0.33		
			Toplam		2.86				0.53			0.48	
44. POLİNAS	Kimya Pel.Köm. Kaçuk ve Petrol Sanayii	Sentetik Reçine ve Plastikler	Eysel	350	4.34	30	0.37	10	0.12	100	1.24		
			Endüstriyel	1600	241	400	60.3	0.5	0.08	130	19.6		
			Toplam		245.34		60.67		0.20			20.84	
45. YILDIZ GIDA SAN. VE TİC. A.Ş.	Gıda İçki Tütün Sanayii	İşlenmiş Unlu Ürünler Sanayii	Eysel	350	0.67	30	0.06	10	0.02	100	0.19		
			Endüstriyel	370	187.3						238	118.6	
			Toplam		187.97							118.79	
46. ÖZCIVAYA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Metal Eşya Makina Teçhizat	Diğer Metal Eşya Sanayi	Eysel	350	0.16	30	0.01	10	0.005	100	0.05		
			Endüstriyel	32	0.05			7	0.01	4.5	0.007		
			Toplam		0.21				0.015			0.057	

Tablo E3.3: Devam

	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
41. TUR GIDA AMBALAJ SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.02
42. NASA TEKSTİL SAN. TİC. A.Ş.									6	0.02
	0.02	0.01	0.01	0.005						
43. BURSAN A.Ş.									6	0.01
			0.6	0.04	0.11	0.008				
44. POLİNAS									6	0.074
45. YILDIZ GIDA SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.01
46. ÖZCIVATA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.									6	0.003
			0.6	0.001	0.11	0.001				

Tablo E3.3. Devamı

Kuruluşun Adı, Kategorisi	Alt Kategorisi	Atıksu Kaynağı	ATIKSU DEBİSİ				DOİS				KOl			
			DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET		DEÜ		ANKET	
			m <sup>3</sup> /gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	
47. SEREL SERAMİK SAN. VE TİC. A.Ş. Sanayii	Taş Toprağa Dayalı Porselen Sanayii	Eysel	50	400	20				550	22.5				
			350	150	52.2			300	105					
			400	600	72.2				127.5					
48. SAFİR TEKSTİL SAN. A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Eysel	40	400	16			550	22					
			1200	200	240			780	930					
			1240	1932	256				958					
49. İZMİR DERİ SAN. A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Eysel	10	400	4			550	5.5					
			160	4500	720			9000	1440					
			170						1445.5					
50. ELBO ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş.	Diğer Eşya Mak. Metal Eşya Sanayi	Eysel	6	400	2.40			550	3.3					
			100	400	40			760	70					
			106		42.4				73.3					

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Alıksu Kaynağı	TAM		AZOT		POSFOR		YAĞ-GRES		SÜLFÜR	
				mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
47. SEREL SERAMİK SAN. VE TIC. A.Ş.	Taş Toprağa Dayalı Sanayii	Çanak Çömlek Çini Porselen Sanayii	Evsel	350	17.5	30	1.5	10	0.5	100	5		
				18000	6300	3	1.05			15		5.25	
					6317.5		2.55					10.25	
48. SAFİR TEKSTİL SAN. A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Örme Sanayii	Evsel	350	14	30	1.2	10	0.4	100	4		
				50	60	4	4.8						
					74		6.0						
49. İZMİR DERİ SAN. A.Ş.	Dokuma Giyim Eşyası Deri San	Deri ve Kürk Giyim Eşyası Sanayii	Evsel	350	3.5	30	0.3	10	0.1	100	1		
				2700	432	285	45.6			2800	448	150	24
					435.5		45.9					449	
50. ELDO ELEKTRON. SAN. VE TIC. A.Ş.	Metal Eşya Mak. Eşya Teçhizat Sanayi	Diğer Metal Eşya Sanayi	Evsel	350	2.1	30	0.18	10	0.06	100	0.6		
				350	35	115	11.5			490	49		
					37.1		11.68					49.6	

Tablo E3.3: Devam

Kuruluşun Adı	FENOL		KROM		ÇİNKO		DEMİR		DETERJAN	
	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün
47. SEREL SERAMİK SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.03
			40	16						
48. SAFİR TEKSTİL SAN. A.Ş.									6	0.24
									0.5	0.0
49. İZMİR DERİ SAN. A.Ş.									6	0.06
			20	3.2						
50. ELBO ELEKTRON. SAN. VE TİC. A.Ş.									6	0.036
					19.2	1.92				

Tablo E3.4: Manisa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Ana Kategori Bazında Debi ve Kirlenici Yüklerinin Kıyaslanması

ENDÜSTRİ	DEBİ (m3/gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	TAM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	FENOL YÜKÜ kg/gün
<b>32-TEKSTİL, DOKUMA, GIYIM EŞYASI VE DERİ SANAYİİ</b>						
May Tekstil Sanayii	2700.1	111.96	3070.1	167.9	42	0.22
Safir Tekstil Sanayii	1200	210	936	60	4.8	
Sebitex Textil Sanayii	10.65	4.26	10.65	0.53	0.05	0.0003
Venüs Tekstil Sanayii	23.4	3.36	23.4	1.17	0.12	0.001
Nasa Tekstil Sanayii	453.5	133.4	504	27.6	6.9	0.01
Celt Tekstil Sanayii	1.25	0.5	1.25	0.063	-	0.0001
Batılılar Giyim Sanayii	-					
Izmir Deri Sanayii ve Tic. A.Ş.	160	720	1440	432	45.6	
<b>T O P L A M</b>	<b>4652.9</b>	<b>1269.48</b>	<b>5994.4</b>	<b>689.3</b>	<b>99.47</b>	<b>0.2314</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 37.06</b>	<b>% 7.13</b>	<b>% 15.19</b>	<b>% 2.9</b>	<b>% 26.07</b>	<b>% 1.10</b>
<b>34- KAĞIT, KAĞIT ÜRÜNLERİ VE BASIM SANAYİİ</b>						
Planpak Ambalaj San. A.Ş.	-					
Rapak Baskı ve Ambalaj San. A.Ş.	117.5	47	117.5	58.75		
Selkasan Kağıt ve Paketlenme Malz. İma. San. A.Ş.	3600	1440	3600	14400		
Alga Ambalaj San. A.Ş.	-					
Turgıda Ambalaj San. A.Ş.	2.55	1	2.55	1.28		
<b>T O P L A M</b>	<b>3720.05</b>	<b>1488</b>	<b>3720.05</b>	<b>14460.1</b>		
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 29.63</b>	<b>% 6.33</b>	<b>% 9.43</b>	<b>% 60.73</b>		



Tablo E3.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	TAM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	FENOL YÜKÜ kg/gün
<b>31- GIDA, İÇKİ, Tütün SANAYİİ</b>						
Et Balık Kurumu	250	1425	1020	240		
Gıda İmalat Yemek Sanayii	-					
Nur Bisküvi Koll. A.Ş.	-					
Yıldız Gıda San. A.Ş.	438.1	813	907	137.3		
Ege Yağ San ve Tic A.Ş.	479.5	237.7	558.2	240		
Manisa Yem Fabrikası	30.75	12.3	30.75	10.76		
<b>T O P L A M</b>	<b>1258.35</b>	<b>2343</b>	<b>3413.95</b>	<b>678.08</b>		
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 10.02</b>	<b>% 13.16</b>	<b>% 8.65</b>	<b>% 2.85</b>		
<b>35- KİMYA, KAÇUÇUK VE PLASTİK SANAYİİ</b>						
Gençtürk Sünger ve Yatak San.	15.85	1.59	39.63	25.36	6.34	2.06
Tekoplast Plastik San.	132.1	13.21	330.25	211.4	52.84	0.017
İşbir Holding A.Ş.	-					
Kurtoğlu Plastik San. A.Ş.	10.1	1.01	25.25	16.16	4.04	1.31
Polinas A.Ş.	150.6	15	377	241	60.3	
İpstaş İzmir Plastik Sünger San. A.Ş.						
Çukurova Kimya San. A.Ş.	170	1100	278.8		4.42	17
<b>T O P L A M</b>	<b>478.65</b>	<b>12202.1</b>	<b>1050.03</b>	<b>493.92</b>	<b>127.94</b>	<b>20.387</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 3.81</b>	<b>% 33.58</b>	<b>% 2.68</b>	<b>% 2.07</b>	<b>% 33.93</b>	<b>% 97.3</b>

Tablo E3.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOTİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	TAM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	FENOL YÜKÜ kg/gün
38- METAL EŞYA, MAKİNA TEÇHİZAT, ULAŞIM ARACI SANAYİİ						
Özevata Sanayii ve Tic. A.Ş.	1.33	-	3.2	0.05		
Sermen Sanayi Makinaları İmalat ve Tic. A.Ş.	-					
Standart San. ve Tic. A.Ş.	-					
Tezcan Galvanizli Yapı Elemanları San ve Tic. A.Ş.	123.35	-	433.4	15		
Valf San. A.Ş.	5.55	-	22.2	0.18		
Bursan Anonim A.Ş.	73.55	-	294	2.25		
Celkap Krom Çelik San.	16.25	-	65	0.52		
Valfsel Armatür A.Ş.	185.8	-	743.2	5.95		
Tasaş Türk Ambalaj San.	-					
Tekbaş Hidrolik Silindir San. A.Ş.	11.15	-	8	0.357		
Elsel Armatür San. A.Ş.	58.7	-	227	1.81	0.23	0.0006
Ara Alüminyum Radyatör A.Ş.	50	-	200	1.6	-	
İnci Akü San. ve Tic. A.Ş.	180.35	-	22154	50		
Timak İş Mak. San. Tic. A.Ş.	83.1	-	37.13	5.4		
Gümak Makina San. A.Ş.	15	-	17.55	0.38		
Sarıgözoğlu Hidrolik Mak. ve Kalıp San.	1.75	-	2.05	0.11		
Tek Makina San. ve Tic. A.Ş.	85.5	22.33	38.23	3.83		
Simatel Elmotsan A.Ş.	-					

Tablo E3.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	TAM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	FENOL YÜKÜ kg/gün
<b>38- METAL EŞYA, MAKİNA TEÇHİZAT, ULAŞIM ARACI SANAYİİ</b>						
Emsaş Elektrik Malzemeleri A.Ş.	-					
Akpres	1.8	0.63	2.7	0.27		
Raks Elektronik San. Tic A.Ş.	314.3	142.32	243.5	110	72.29	
Vestel Elektronik San. ve Tic. A.Ş.	131	76.4	133.7	67	22	
Vestel Elektronik A.Ş	7.8	3.12	5.16	2.73	0.897	
Doğan Ata Elektronik	300	150.2	279.3	140	46	
Elbo San. ve Tic. A.Ş.	100	40	70	35	11.5	
<b>T O P L A M</b>	<b>1892.5</b>	<b>445.5</b>	<b>25162.6</b>	<b>449.04</b>	<b>152.97</b>	
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 15.07</b>	<b>% 2.5</b>	<b>% 63.77</b>	<b>% 1.83</b>	<b>% 40.89</b>	
<b>37- METAL ANA SANAYİİ</b>						
Ege Kalıp A.Ş.	4.8	-	-	21		0.02
Manisa Döküm	6.6	-	-	27.72	0.10	0.02
Manisa Çelik Döküm Sanayi	5.05	-	0.38	5.05		
Olgun Çelik San.ve Tic.	50.15	-	3.76	50.15		
Başar Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.	18.5	-	-	77.2		0.063
Elsan Hammadde San. A.Ş.	68.15	-	5.11	68.15		0.23
<b>T O P L A M</b>	<b>153.25</b>		<b>9.25</b>	<b>249.27</b>	<b>0.10</b>	<b>0.333</b>
<b>TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI</b>	<b>% 1.22</b>		<b>% 0.02</b>	<b>% 1.05</b>	<b>% 0.03</b>	<b>% 1.59</b>

Tablo E3.4: Devam

ENDÜSTRİ	DEBİ (m <sup>3</sup> /gün)	BOİS YÜKÜ kg/gün	KOİ YÜKÜ kg/gün	TAM YÜKÜ kg/gün	AZOT YÜKÜ kg/gün	FENOL YÜKÜ kg/gün
36- TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI SANAYİİ						
Serel Seramik San. ve Tic. A.Ş.	350	52.2	105	6300	1.05	
Belonsan Konat San. ve Tic. A.Ş.	-					
Mabesan Hazır Beton Sanayii	48.9	-	1.96	489		
T O P L A M	398.9	52.2	106.96	6789	1.05	
TOPLAM YÜK İÇİNDEKİ PAYI	%3.18	%0.23	%0.27	%22.51	%0.233	
GENEL TOPLAM	12554.6	17608.28	30458.2	23808.6	381.53	20.052

Tablo: E3.5. Manisa OSB'de Yeralan Endüstrilerin Kullandığı Yakıt Türleri ve Miktarları

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı(/yıl)
1	Venüs Tekstil San.ve Tic.A.Ş.	Fuel Oil	454 kg/gün
2	Sebiteks Tekstil Tic.San.A.Ş.	Fuel Oil	208 kg/gün
3	Gençtürk Sünger ve Yatak San.	Kömür	20 ton/gün
4	Gençtürk Sünger ve Yatak San.	Fuel Oil	9 ton/gün
5	Elsel Gaz Armatür Sanayi	Fuel Oil	370 kg/gün
6	Olgun Çelik Sanayi ve Ticaret	Fuel Oil	1.7 kg/gün
7	Gümak Makina Parçaları Sanayi	Fuel Oil	85 kg/gün
8	Tekoplast Plastik Sanayi	Fuel Oil	1636 kg/gü
9	Valfsel Armatür Sanayi A.Ş.	Fuel Oil	750 kg/gün
10	Varif Sanayi A.Ş.	Fuel Oil	360 kg/gün
11	Valf Sanayi A.Ş.	Diğer	500 kg/gün
12	Yonsan Ege Yonga Levha Sanayi	Fuel Oil	2500kg/gün
13	Yonsan Ege Yonga Levha Sanayi	Diğer	13000kg/gün
14	Vestel Elektronik A.Ş.	Fuel Oil	1400 kg/gün
15	Vestel Elektronik San ve Tic.	Fuel Oil	70 kg/gün
16	Selolit Lif Levha San.ve Tic.	Fuel Oil	17000kg/gün
17	Ara Alüminyum Radyatör Sanayi	Diğer	1202 litre
18	Tezcan Galvanizli Yapı Eleman.	Diğer	200 litre
19	May Tekstil Sanayi Ltd.Şti.	Kömür	12500kg/gün
20	Çukurova Kimya Endüstrisi	Fuel Oil	2500kg/gün
21	Elsan Hammadde Sanayi	Fuel Oil	55 kg/gün
22	Et ve Balık Kurumu	Fuel Oil	548 kg/gün
23	Nasa İnşaat Sanayi ve Ticaret	Fuel Oil	200 kg/gün
24	Burşen A.Ş.	Fuel Oil	375 kg/gün
25	Yıldız Gıda Sanayi ve Tic.	Fuel Oil	450 kg/gün

Tablo E3.6 : Manisa OSB'de Sanayi Tesislerinin Bacalarında Yapılan Analiz Sonuçları (Doğrudan ölçüm sonuçları ve Yönetmeliğe göre düzeltilmiş değerler)

Ö L Ç Ü H Y E R D	Ö L Ç Ü L E N D E Ğ E R L E R													OKSİJEN SİNİRİNA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER			
	Ölçüm tarihi	Sıcaklık °C	O2 %	CO2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3	Hacimsel Gaz debisi	O2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3			
Manisa Pamuk Men. Kömürlü Buh.Kazanı	13.05.1988	204	7.4	12.9	87.5	221.7	972.4	300.0	3.47	6.0	163.0	405.0	1812.0	-			
Manisa Pam. Men. Kömür.Buh.K.Stiklon Giriş	15.01.1991	197	13.5	6.8	380.0	162.8	620.6	490.0	2.45	7.0	714.0	494.0	1165.0	920.0			
Manisa Pam. Men. Kömür.Buh.K.Stiklon Çıkış	15.01.1991	153	10.9	9.2	5390.0	110.9	414.7	331.0	14.80	7.0	7492.0	154.0	576.0	460.0			
Safir Tekstil Yeni Kazan Kömürlü	08.03.1989	-	16.0	-	500.0	923.9	429.0	480.0	-	-	-	-	-	-			
Safir Tekstil Eski Kazan(F.Öil) Seri 1	08.03.1989	147	10.2	7.9	141.3	402.4	4278.6	-	4.57	3.0	237.0	670.0	7131.0	-			
Seri 2	08.03.1989	149	10.0	8.1	165.0	431.1	4344.3	-	-	3.0	271.0	708.0	7133.0	-			
Seri 3	08.03.1989	142	10.3	7.9	103.8	470.1	4284.3	-	-	3.0	175.0	794.0	7235.0	-			
Aritmetik Ortalama		146	10.2	8.0	136.7	434.5	4302.4	-	4.57	3.0	227.7	724.0	7166.3	-			
Yeni Tekstil Fuel Öl Buhar Kaz.Seri 1	16.02.1989	214	3.8	13.1	321.3	492.7	3792.4	-	1.00	3.0	336.0	506.0	3973.0	-			
Seri 2	16.02.1989	201	3.3	13.4	243.8	383.9	3712.3	-	-	3.0	248.0	383.0	3778.0	-			
Seri 3	16.02.1989	206	3.5	13.3	280.0	486.6	3878.2	-	-	3.0	288.0	491.0	3992.0	-			
Aritmetik Ortalama		207	3.5	13.3	281.7	454.4	3794.3	-	1.00	3.0	290.7	460.0	3914.3	-			
Nasateks Tekstil Kömür.Buh.Kazanı 1	15.01.1991	74	12.8	7.5	395.0	476.3	154.4	337.0	-	7.0	678.0	817.0	265.0	647.0			
Nasateks Tekstil Kömür.Buh.Kazanı 2	15.01.1991	97	13.5	6.8	642.5	431.1	154.4	400.0	2.16	7.0	1207.0	810.0	210.0	752.0			

Tablo E3.6 (Devamı)

Ö L Ç Ü M Y E R İ	Ö L Ç Ü L E N D E Ğ E R L E R											OKSİJEN SINIRINA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER				
	Ölçüm tarihi	Sıcaklık °C	O2 %	CO2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3	Hacimsel Gaz debisi	O2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3		
Nasateks Tekstil Kömürü Kazan 1 Seri 1	22.02.1989	119	3.7	12.8	6195.0	141.7	2539.7	380.0	3.60	6.0	5366.0	123.0	2200.0	-		
Seri 2	22.02.1989	120	5.7	12.0	5505.3	308.0	2602.6	-	-	6.0	5397.0	302.0	2551.0	-		
Seri 3	22.02.1989	127	7.2	10.6	5250.0	466.0	2748.5	-	-	6.0	5709.0	507.0	2989.0	-		
Aritmetik Ortalama		122	5.5	11.8	5650.4	305.2	2630.3	380.0	3.60	6.0	5490.7	310.7	2580.0	-		
Nasateks Tekstil Kömürü Kazan 2 Seri 1	22.02.1989	131	8.4	9.3	150.0	603.6	1327.0	450.0	3.90	6.0	179.0	719.0	1582.0	-		
Seri 2	22.02.1989	131	8.4	9.3	150.3	603.6	1327.0	-	-	6.0	179.0	719.0	1582.0	-		
Seri 3	22.02.1989	131	5.9	11.1	283.8	708.3	1610.2	-	-	6.0	282.0	703.0	1599.0	-		
Aritmetik Ortalama		131	7.6	9.9	194.7	638.5	1421.4	450.0	3.90	6.0	213.3	713.7	1587.7	-		
Nasateks Tekstil Kömür. Buh. K.1 Seri 1	21.07.1989	126	11.4	8.7	522.5	414.7	437.6	-	1.27	7.0	765.0	607.0	640.0	-		
Seri 2	21.07.1989	129	13.1	7.2	432.5	342.9	566.3	-	1.27	7.0	771.0	611.0	1009.0	-		
Seri 3	21.07.1989	129	13.1	7.2	412.5	328.5	543.4	-	1.27	7.0	735.0	585.0	968.0	-		
Aritmetik Ortalama		128	12.5	7.7	455.8	362.0	515.8	-	1.27	-	757.0	601.0	872.0	-		
Nasateks Tekstil Kömür. Buh. K.2 Seri 1	21.07.1989	88	15.9	4.6	838.8	188.9	311.7	-	-	7.0	2332.0	525.0	867.0	-		
Seri 2	21.07.1989	105	14.0	6.4	332.5	314.1	480.5	-	-	7.0	670.0	533.0	968.0	-		
Seri 3	21.07.1989	107	13.7	6.6	342.5	332.6	389.0	-	-	7.0	661.0	542.0	751.0	-		
Aritmetik Ortalama		100	14.5	5.9	504.6	287.5	393.7	-	-	7.0	1221.0	600.0	862.0	-		

Tablo E3.6 (Devamı)

Ö L Ç Ü M Y E R D	Ö L Ç Ü L E N D E Ğ E R L E R													OKSİJEN SINIRIHA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER			
	Ölçüm tarihi	Sıcaklık °C	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	CO mg/Nm <sup>3</sup>	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>	Hacimsel Gaz debisi	O <sub>2</sub> %	CO mg/Nm <sup>3</sup>	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>			
Vestel Goldstar Kızgın su Kazanı Seri 1	14.02.1989	215	3.6	12.8	106.3	665.2	4581.7	-	-	3.0	110.0	675.0	4745.0	-			
Seri 2	14.02.1989	155	4.6	12.1	82.5	410.6	4167.0	-	-	3.0	91.0	442.0	4579.0	-			
Seri 3	14.02.1989	155	4.9	11.8	121.3	533.8	4332.9	-	-	3.0	136.0	586.0	4852.0	-			
Aritmetik Ortalama		175	4.4	12.2	103.4	536.5	4360.5	-	-	3.0	112.3	567.7	4725.3	-			
Vestel Beyaz Eşya Kızgın Su Kazanı	26.03.1991	280	3.9	12.6	76.3	271.0	906.6	-	-	3.0	80.0	285.0	955.0	-			
Pişirme Fırını	26.03.1991	143	9.2	8.7	110.0	412.7	2282.3	-	-	3.0	168.0	631.0	3492.0	-			
Kurutma Fırını	26.03.1991	163	8.4	9.3	171.3	531.7	2582.6	-	-	3.0	245.0	761.0	3698.0	-			
Vestel Audio Buhar Kazanı	10.04.1991	93	11.6	6.8	56.3	312.1	1335.6	-	0.32	3.0	111.0	614.0	2627.0	-			
Polinas Küçük Yağ Kazanı Seri 1	22.02.1989	240	10.1	8.0	102.5	312.1	3523.5	-	1.14	3.0	170.0	553.0	5840.0	-			
Seri 2	22.02.1989	304	9.4	8.5	105.0	484.5	2955.4	-	-	3.0	163.0	754.0	6156.0	-			
Seri 3	22.02.1989	304	9.4	8.5	105.0	484.5	2955.4	-	-	3.0	163.0	754.0	6156.0	-			
Aritmetik Ortalama		283	9.6	8.3	104.2	427.0	3144.8	-	1.14	3.0	165.3	720.3	6050.7	-			
Polinas Büyük Yağ Kazanı Seri 1	22.02.1989	290	10.1	8.0	67.5	396.2	2399.5	-	-	3.0	112.0	657.0	3977.0	-			
Seri 2	22.02.1989	267	12.8	6.0	85.0	381.9	2505.4	-	-	3.0	188.0	844.0	5536.0	-			
Seri 3	22.02.1989	257	12.0	6.6	67.5	425.0	3000.1	-	-	3.0	136.0	855.0	6034.0	-			
Aritmetik Ortalama		271	11.6	6.9	73.3	401.0	2635.0	-	-	3.0	145.3	785.3	5182.0	-			



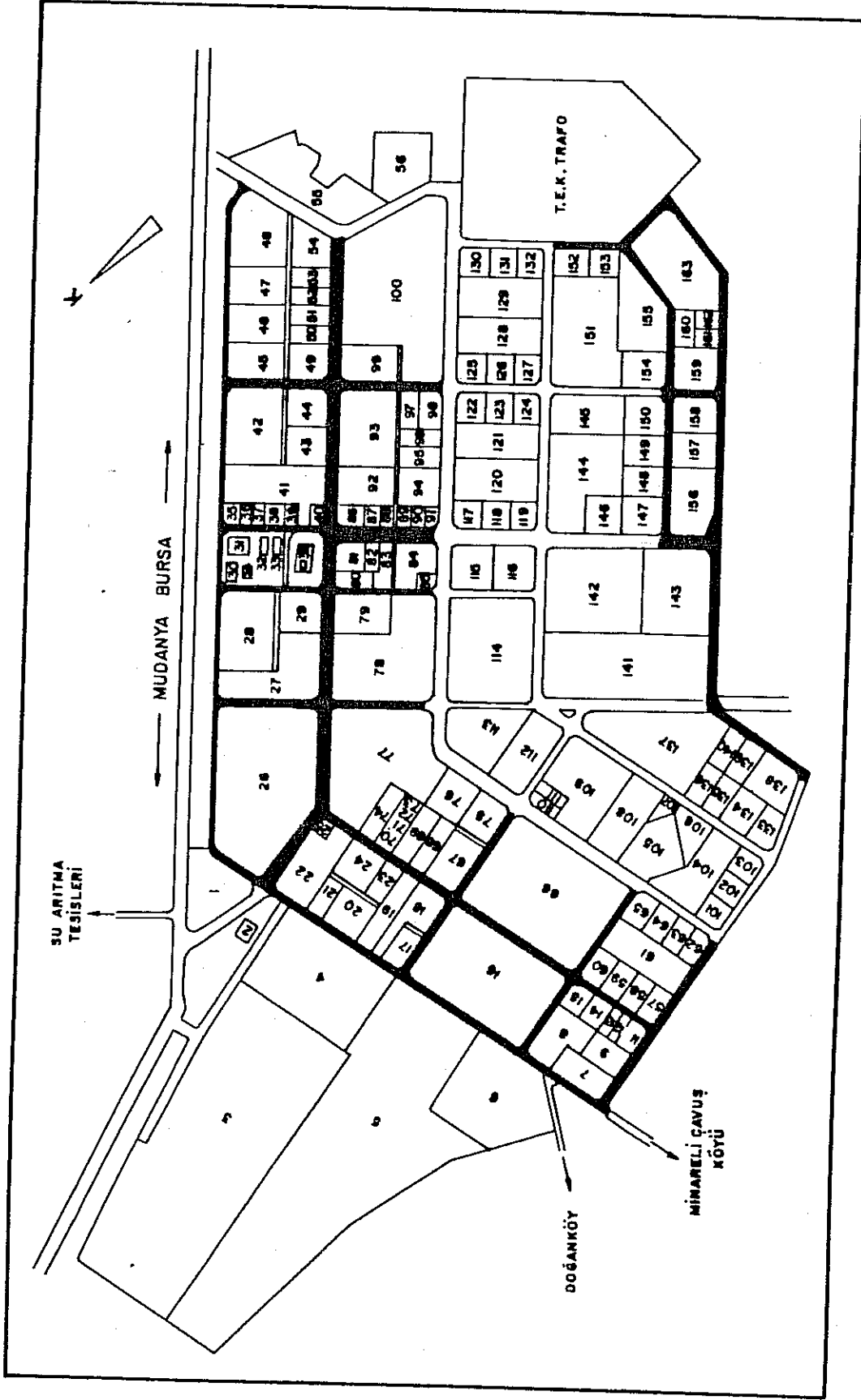
Tablo E3.6 (Devamı)

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞERLER														OKSİJEN SİNİRİNA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER				
	Ölçüm tarihi	Sıcaklık °C	O2 %	CO2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3	Hacimsel Gaz debisi	O2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3	O2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3
Çukurova Kimya Pirina Kazanı	Seri 1	06.06.1989	197	5.3	7.5	377.5	287.4	892.3	1580.0	-	-	-	-	-	-	378.0	287.0	892.0	-
	Seri 2	06.06.1989	196	2.9	16.8	1261.3	250.5	1161.2	-	-	-	-	-	-	-	1261.0	250.0	1161.0	-
	Seri 3	06.06.1989	195	15.0	5.5	1812.5	244.3	1564.4	-	-	-	-	-	-	-	1813.0	244.0	1564.0	-
Aritmetik Ortalama			196	7.7	9.9	1150.4	260.7	1206.0	1580.0	-	-	-	-	-	-	1150.7	695.0	1205.7	-
Çukurova Kimya Tanplak Tesisi	Seri 1	06.06.1989	98	19.4	1.4	71.3	41.1	2725.6	-	-	-	-	-	-	-	659.0	380.0	953.0	-
	Seri 2	06.06.1989	101	19.4	1.2	77.5	43.1	2954.4	-	-	-	-	-	-	-	718.0	389.0	1033.0	-
	Seri 3	06.06.1989	101	19.4	1.2	77.5	43.1	2954.4	-	-	-	-	-	-	-	718.0	399.0	1033.0	-
Aritmetik Ortalama			100.0	19.4	1.3	75.4	42.4	2878.1	-	-	-	-	-	-	-	698.3	389.3	1006.3	-
Serel Seramik Kömürü Kazan 3	Seri 1	06.06.1989	135	6.1	13.6	3076.3	718.6	10490	1370.0	-	-	-	-	-	-	2889.0	675.0	9552.0	-
	Seri 2	06.06.1989	139	5.5	14.1	2988.8	769.9	10845	-	-	-	-	-	-	-	2697.0	695.0	9789.0	-
	Seri 3	06.06.1989	142	4.7	14.9	3190.0	784.2	11197	-	-	-	-	-	-	-	2737.0	673.0	9607.0	-
Aritmetik Ortalama				5.4	14.2	3085.0	757.6	10844	1370.0	-	-	-	-	-	-	2774.3	681.0	9649.3	-
Serel Seramik Kömürü Kazan 4	Seri 1	06.06.1989	188	6.6	13.1	1116.3	626.2	2319.5	800.0	-	-	-	-	-	-	1082.0	607.0	2250.0	-
	Seri 2	06.06.1989	192	5.9	13.8	1105.0	636.4	2279.4	-	-	-	-	-	-	-	1024.0	588.0	2112.0	-
	Seri 3	06.06.1989	194	6.7	13.0	975.0	636.5	2311.0	-	-	-	-	-	-	-	954.0	630.0	2280.0	-
Aritmetik Ortalama			191	6.4	13.3	1065.4	633.7	2303.5	800.0	-	-	-	-	-	-	1020.0	608.3	2214.0	-

Tablo E3.6 (Devamı)

Ö L Ç Ü M Y E R İ	Ö L Ç Ü L E N D E Ğ E R L E R											OKSİJEN SINIRINA GÖRE DÜZELTİLMİŞ DEĞERLER				
	ölçüm tarihi	Sıcaklık °C	O2 %	CO2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3	Hacimsel Gaz debisi	O2 %	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	Toz mg/Nm3		
Sere1 Seramik Fuel Oil(7 numara) Seri 1	06.06.1989	153	8.4	9.6	397.5	439.3	2210.8	-	-	3.0	569.0	629.0	3166.0	-		
Seri 2	06.06.1989	153	8.4	9.6	397.5	439.3	2210.8	-	-	3.0	569.0	629.0	3166.0	-		
Seri 3	06.06.1989	143	3.8	13.1	510.0	546.1	2934.4	-	-	3.0	534.0	572.0	3072.0	-		
Aritmetik Ortalama		149	7.1	10.8	435.0	474.9	2452.0	-	-	3.0	557.6	610.0	3134.7	-		
Valf Sanayi Asitli Yıkama Bacası	21.06.1988	26	0.4	20.4	-	1601.0	-	-	2.90	-	-	1570.0	-	-		
Betonsan Fuel Oil Buhar Kazanı Seri 1	14.02.1989	276	5.2	11.6	101.3	696.0	4218.5	-	0.90	3.0	115.0	778.0	4812.0	-		
Seri 2	14.02.1989	273	5.0	11.8	98.8	714.4	4258.5	-	-	3.0	111.0	789.0	4798.0	-		
Seri 3	14.02.1989	263	5.2	11.6	123.8	552.3	4129.8	-	-	3.0	141.0	617.0	4717.0	-		
Aritmetik Ortalama		271	5.1	11.7	108.0	654.2	4202.3	-	0.90	3.0	122.3	728.0	4773.7	-		
Ege Yağ Kömürü Buhar Kazanı Seri 1	16.02.1989	236	16.5	4.1	1723.8	207.4	786.5	45.0	-	6.0	5860.9	705.2	2674.1	-		
Seri 2	16.02.1989	210	15.8	4.7	1940.0	258.7	972.4	-	-	6.0	5667.8	750.2	2820.0	-		
Seri 3	16.02.1989	207	16.1	4.4	1631.3	248.4	909.5	-	-	6.0	5063.8	770.0	3005.0	-		
Aritmetik Ortalama		218	16.1	4.4	1766.0	236.2	909.5	45.0	-	6.0	-	-	-	-		
Selkasan Fuel Oil Buhar Kazanı 1	05.11.1992	167	6.2	11.3	293.0	380.0	4007.0	78.0	-	3.0	357.0	463.0	4801.0	95.0		
Selkasan Fuel Oil Buhar Kazanı 2	05.11.1992	212	8.9	9.2	0.0	484.5	2817.0	30.0	-	3.0	0.0	723.0	4203.0	45.0		

EK 4  
BURSA  
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ



ŞEKİL E 4.1 BURSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

Bursa-OSB'deki Endüstriler

NÜMERİK ANAHTAR

- 1 BESAŞ Bursa Ekmek ve Besin San.ve Tic.A.Ş.
- 2 JANDARMA KARAKOLU
- 3 OYAK RENAULT Otomobil Fabrikaları A.Ş.
- 4 SANTRAL DİKİŞ Sanayii A.Ş.
- 5 MAİS Motorlu Araçlar İmal ve Satış A.Ş.
- 6 OMSAN Uluslararası Nakliyat ve San.Tic.A.Ş.
- 7 FORMFLEKS Yalıtım Ürünleri San.ve Tic. A.Ş.
  
- 8 REİSOĞLU İplik ve Mensucat San ve Tic A.Ş.
- 9 AKKİMYA Yardımcı Kimyevi Mad.Tic.ve San.A.Ş.
  
- 11 ÇUBUK Isı Hav.ve Klima Cihazları San.Tic.A.Ş.
- 12 MASTAŞ Makina Kalıp San.ve Tic. A.Ş.
- 13 EROL TÜRKÜN Tekstil Sanayii
- 14 İNOKSAN Mutfak San.ve Tic. A.Ş.
- 15 KARMAS Makina San.ve Tic. A.Ş.
- 16 MAKO Elektrik San. ve Tic. A.Ş.
- 17 AKSOYLAR Tekstil San.ve Tic. A.Ş.
- 18 MAYSAN Mak.ve Yedek Parça San.ve Tic. A.Ş.
- 19 BAYKAL Makina San.ve Tic. A.Ş.
- 20 MARMARA YAĞ Sanayi Ltd. Şti.
- 21 OY-PI Yedek Parça İmalatı San. ve Tic.A.Ş.
- 22 SKT Yedek Parça ve Makina San.ve Tic. A.Ş.
- 23 TEKNOMEKANİK
- 24 BURÇELİK Bursa Çelik Döküm San.A.Ş.
- 25 BÖLGE TRAFOSU
- 26 SİFAŞ Sentetik İplik Fabrikaları A.Ş.
- 27 POLYLEN Sentetik İplik San. A.Ş.
- 28 KARSAN Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.
- 29 FANİTEKS Giyim San. ve Tic. A.Ş.
- 30 ODA RESTAURANT
- 31 BÖLGESİ MÜDÜRLÜCÜ
- 31/A İTFAİYE
- 32 YAPI VE KREDİ BANKASI SANAYİ ŞUBESİ
- 33 P T T SANTRALİ
- 34 CAMİ
- 35 YAYSAN Yay Sanayii A.Ş.
- 36 SÖNMEZ ASF Dokuma ve Boya San.A.Ş.
- 37 SOYDAŞLAR Tekstil Boya San.ve Tic.A.Ş.
- 38 YÜKSELTUR San.ve Tic. Koll.Şti.
- 39 BİRLEŞİK LASTİK San.ve Tic. A.Ş.
- 40 OYSAN Yedek Parça ve Mak. San.ve Tic.A.Ş.
- 41 İPSAN Tekstil Sanayii A.Ş.
- 42 İPEKER Tekstil Tic.ve San.A.Ş.

- 43 VAN PRES Döküm Kromaj San.ve Tic.A.Ş.
- 44 YAZICILAR Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 45 COŞKUNÖZ Metal Form Mak.End.ve Tic.A.Ş.
- 46 ÜÇEL ELEMEK Havlu San.ve Tic.A.Ş.
- 47 AYGAZ Anonim Şirketi
- 48 TİSAŞ Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 49 TÜRKKAN Boya Emprime ve Apre San.ve Tic.A.Ş.
- 50 BURSA OTOCAM Sanayii A.Ş.
- 51 İĞREK MAKİNA San.ve Tic.A.Ş.
- 52 TÜRKKAN Boya Emprime ve Apre San.ve Tic.A.Ş.
- 53 KAYNAR Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 54 HATEKS Havlu Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 55 SÖNMEZ FLAMENT Sentetik İplik ve El.San.A.Ş.
- 56 BURSA GÜMRÜK MÜDÜRLÜĞÜ
- 57 KUŞAN Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 58 AYAR Tekstil San.A.Ş.
- 59 İDEAL Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 59 İDEAL YAT Üretim Pazarlama San. ve Tic.A.Ş.
- 60 PAKİPEK Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 61 MORSAN Tekstil Sanayii A.Ş.
- 62 PAKKENS Yedek Parça ve Mak.San.ve Tic.A.Ş.
- 63 DYNACAST Teknik Döküm San.Ltd.Şti.
- 64 SÖNMEZ AMBALAJ San.ve Tic.A.Ş.
- 65 ÖZEN PLASTİK San.ve Tic.Ltd.Şti.
- 66 ROBERT BOSCH Mot.Araçlar Yan San.ve Tic.A.Ş.
- 67 BURSA VİTAMİNLİ YEM Sanayii A.Ş.
- 68 TUNCA Tekstil Tic.ve San.A.Ş.
- 69 RAŞİT UYSAL Makina San.ve Tic.A.Ş.
- 70 HAS MAKİNA San.ve Tic.A.Ş.
- 71 HASSAN Makina San.ve Tic.A.Ş.
- 72 HASTAÇ Makina San. ve Tic.A.Ş.
- 73 FE-KA Otomotiv Mamülleri San.ve Tic.A.Ş.
- 74 HALİT CANAL Canal Plastik
- 75 STF Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 76 BELTAN Yedek Parça ve Mak.San.ve Tic.A.Ş.
- 77 HALİSER Halı ve Yer Döşemeleri San ve Tic. A.Ş.
- 78 BİSAŞ Bursa İplik San.A.Ş.
- 79 KİMSAN Rejenere Kauçuk San.ve Tic.A.Ş.
- 80 BAYRAMOĞLU İnş.Taah.Tic.ve San.A.Ş.
- 81 İDEAL Isı San.ve Tic.Ltd.Şti.
- 82 SATIŞTEKS
- 83 BASTAŞ Bursa Ambalaj San.ve Tic.A.Ş.
- 84 BİESSEÇİ Bursa Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 85 GAVAZ Cam San.ve Tic.A.Ş.
- 86 AKTEKS Tekstil San.ve Tic.A.Ş.
- 87 BURSA GÖZLÜK San.ve Tic.A.Ş.
- 88 MİSTAŞ Makina İmalatı San.ve Tic.A.Ş.
- 89 BİL PLASTİK Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.
- 90 MASTAŞ Makina Kalıp San.ve Tic.A.Ş.
- 91 HAF LASTİK San.ve Tic. A.Ş.
- 92 TAYSAN Taşıt Yan San.ve Tic.A.Ş.
- 93 ETE MENSUCAT San.ve Tic.A.Ş.
- 94 KAPSAN Kaplama ve Profil San.ve Tic.A.Ş.
- 95 YILDIZ ZİNCİR San.ve Tic.A.Ş.
- 96 USTEKS Tekstil San.ve Tic.A.Ş.

- 97 MEKSAN Metal İşleme Makina San. ve Tic.A.Ş.  
98 MARMARA KAUCUK Sanayi ve Ticaret  
99 ANKOLAJ İplik San.A.Ş.  
100 ÇEMTAŞ Çelik Makina San. ve Tic.A.Ş.  
101 EROL TÜRKÜN Tekstil Sanayii  
102 BURBOYA Bursa Boya Kimya San. ve Tic.A.Ş.  
103 CEMRE Halıcılık ve Teks.San. ve Tic.A.Ş.  
104 KORTEKS Mensucat San. ve Tic.A.Ş. (Dokuma Fb.)  
105 ATATÜRK ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ  
106 MAGMA Kimya San.ve Tic.A.Ş.  
107 OTO TAŞKENT Kauçuk Kalıp San. ve Tic.A.Ş.  
108 DİNİZ HOLDİNG A.Ş.  
109 NERGİS Tekstil San. ve Tic.A.Ş.  
110 AKTEKSTİL Tekstil San. ve Tic.A.Ş.  
111 BURLAS Bursa Lastik San. ve Tic.A.Ş.  
112 BAYRAKTARLAR Motorlu Vas.Tic. ve San.A.Ş.  
113 BURSA KOZA TARIM Satış Koop.Birliği  
114 BİSAŞ Birsa İplik San.A.Ş.  
115 BURÇELİK Bursa Çelik Döküm San.A.Ş.  
116 ULUSAN EMAYE San. ve Tic.A.Ş.  
117 YPS Yedek Parça ve Mak.San.Tic.Ltd.Şti.  
118 ORGANO Kimya San. ve Tic.A.Ş.  
119 PLATEKS Sentetik İplik San.A.Ş.  
119 P.T. GRANÜL San. ve Tic.A.Ş.  
119 TEKSPLAST Teks. ve Plastik San. ve Tic.A.Ş.  
120 TÜRKAY Tekstil San. ve Tic.A.Ş.  
121 SİNTA Sanayi İnşaat Taahhüt ve Tic.A.Ş.  
122 KARAN Makina  
122 HAKSAN Otomotiv Mamülleri San. ve Tic.A.Ş.  
123 AR ELYAF İplik Mensucat San. ve Tic.A.Ş.  
124 BİRİNCİ GÜVEN JAKAR Mak.İmalat ve Tic.Ltd.Şti.  
125 REİSOĞLU Tekstil San. ve Tic.Pazarlama A.Ş.  
126 HATİBAŞ Fantazi İplik San.A.Ş.  
126 HATİBAŞ İpeksel İplik San.A.Ş.  
127 SAVCAN Tekstil San. ve Tic.A.Ş.  
128 KORTEKS Mensucat San. ve Tic.A.Ş. (İplik Fabrikası)  
129 COŞKUNÖZ Holding A.Ş.  
130 YILMAZ FIRÇA San. ve Tic. A.Ş.  
131 PARSEKER Tekstil san. ve Tic. A.Ş.  
132 EMAŞ Plastik San. ve Tic. A.Ş.  
133 PAKKENS Yedek Parça ve Mak. San. ve Tic. A.Ş.  
134 BAYKAL Makina San. ve Tic. A. Ş.  
137 NERGİS Tekstil San ve Tic. A.Ş.  
138 AKA Otomotiv  
141 BİSAŞ Bursa İplik San. A.Ş.  
142 SİSAŞ Sentetik İplik ve Elyaf San. A.Ş.  
144 BİSESCEİ Bursa Tekstil Sanayii ve Tic. A.Ş.  
145 SAVCAN Tekstil San. ve Tic. A.Ş.  
146 MAYSAN Makina ve Yedek Parça San. ve Tic. A.Ş.  
147 KADRİ UĞUR Boya Emp. San. ve Tic. A.Ş.  
148 KEMİTAŞ Kim.End.Miz.İmalat Tic. A.Ş.  
149 BAYRAKTARLAR Motorlu Vas. Tic. ve San. A.Ş.  
150 TÜRKÜN Tekstil San. ve Tic A.Ş.  
151 KORTEKS Mensucat San. ve Tic A.Ş.  
153 HALİM ÖZKARTAL  
159 TSE  
161 ÇAMKORU Kağıt Tic. ve San. Ltd. Şu.  
162 RETOSAN Makina San. ve Tic. A.Ş.

Tablo E4.1 Bursa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Faaliyet Alanları

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3523	-Akkimya Yardımcı Kimyevi Maddeler Tic. ve San.A.Ş.	TSE 518 sıvı deterjan, etoksilatlı likit el yıkama sabunu, enhibitörlü taş asidi ve yardımcı kimyevi maddelerin alım satımı
3211	-Aksoylar Tekstil San.ve Tic.A.Ş.	Boya, emprime ve baskı
3211	-Akteks Tekstil San.ve Tic.A.Ş.	Boya, emprime,apre
3211	-Akteksil Tekstil San.ve Tic.A.Ş.	Kravatlık ve dekarasyon kumaşı imali
3211	-Ankolaj İplik San. A.Ş.	Çözümlü hazırlama ve ankolaj işleri
3214	-Ar Elyaf İplik Mens. San. ve Tic. A.Ş.	Sentetik rip halı, müflon vatka, çift kişilik yorgan, yastık, uyku tulumu vs. üretimi ile kapitone işleri
3211	-Ayar Tekstil San. A.Ş.	Her türlü kumaş üretimi
3544	-Aygaz Anonim Şirketi	Likit petrol gazı stok, dolum,nakliye,tevzii, kimyasal maddeler ithal ve satışı,güneş kollektörleri imalatı satışı ve dağıtımı, vasıta, sanayi LPG cihaz satışı
3412	-Bastaş Bursa Ambalaj San. ve Tic. A. Ş.	Hurda kağıttan karton, sandık plastik ambalaj malzemeleri imalatı
3840	-Baykal Makina San. ve Tic. A.Ş.	-Hidrolik Akbant Pres ve "C" tipi presler -Hidrolik ve Mekanik Giyotin Makaslar -Redresörlü, Ark ve Punta Kaynak Makineleri -Caka Kenet Makineleri
3513 3560	-Bayraktarlar Motorlu Vasıtalar Tic. ve San. A.Ş.	Motorlu kara taşıtlarının far,stop-sinyal gibi görme ve görülme aksamaları ile bazı plastik parçaların üretimi
3840	-Bayramoğlu İnş.Taah.Tic.ve San A.Ş.	Her türlü çelik inşaat imalat montaj, basınçlı kaplar imalatı
3513 3560	-Beltan Yedek Parça ve Makine San.ve Tic.A.Ş.	Yağ keçeleri,O-Ringler,hidrolik ve pnömatik sızdırmazlık parçaları, takozlar,rulman kapak contaları,fren lastikleri
3116	-Besaş Bursa Ekmek ve Besin San. ve Tic.A.Ş	Ekmek Üretimi
3211	-Batıca Tekstil	



Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3211	-Biessece Bursa Tekstil San.Tic.A.Ş.	Örme ve konfeksiyon mamulleri imal ve ihracı
3513 3560	-Bil Plastik ambalaj San.ve Tic.A.Ş.	Naylon torba,jelatin torba,takviyeli poşet, baskılı ve baskısız torba imalatı
3840	-Birinci Güven Jakar Makina İmalat ve Ticaret Ltd.Şti.	Jakar makinaları imalatı
3551	-Birleşik lastik San.ve Tic.A.Ş.	Otomotiv ve inşaat sektörü için profil lastik üretimi
3211	-Bisaş Bursa İplik Sanayi	Pamuk veya pamuk ipi suni ve sentetik elyaftan iplik,open-end iplik, kamgarn iplik imal etmek,bu iplikleri bükmek, boyamak, kasar gaze ve merserize etmek ve triko kumaş imali
3521	-Burboya Bursa Boya Kimya San.ve Tic.A.Ş.	Tekstil boyar maddeleri, tekstil yardımcıları
3710	-Burçelik Bursa Çelik Döküm San.	Çelik döküm ve makine imalatı
3551	-Burlas Bursa Lastik San.Koll.Şti.	Kauçuk parça imalatı, örgülü benzin hortumları, Çeşitli profiller, pres parçaları
-	-Bursa Gözlük San.ve Tic.A.Ş.	Selüloz asetat gözlük çerçevesi imali
3211	-Bursa Koza Tarım Satış Koop.Birliği İpek Flatür ve Bükme Fabrikası	İpekböceği tohumu üretimi ve satışı, yaş koza alımı,ham ipek üretimi, ipek bükümü satışı kuru koza satışı,ipek yan ürünleri satışı
3620	-Bursa Otocam Sanayi A.Ş.	Emniyetli otocamı ve fırın camı imalı
3122	-Bursa Vitaminli Yem San.A.Ş.	Kanatlı ve büyükbaş hayvan yemleri imal ve ticareti
3513 3560	-Canal Plastik	Gri karton ve plastik
3214	-Cemre Halıcılık ve Tekstil San.ve Tic.A.Ş.	Halıcılık ve tekstil sanayi PP elyaf ve know-woven halı

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
-	-Çoşkunöz Holding A.Ş.	Yatırım ve finansman
3840	› -Çoşkunöz metal Form Makina End. San.ve Tic.A.Ş	Otomotiv saç parça üretimi,kalıp imali, hidrolik ve eksantrik pres imali, kaynak makineleri(Direnç ve gazaltı)imali
3412	-Çamkoru Kağıt Tic.ve San.Ltd.Şti.	Ambalaj kağıdı üretimi
3710	› -Çemtaş Çelik makine San.ve Tic. A.Ş.	Kaliteli çelik üretimi, karbon çelikleri, az alaşımlı imalat çelikleri,sementasyon çelikleri,otomat çelikleri,yaylı çelikler
3840	› -Çubuk Isı Havalandırma ve Klima Cihazları San.Tic.A.Ş.	Vantilatör,aspiratör,sıcak hava apereyi, kurutma kabini, toz tutma aparatı, boya tutma kabini, serpantinli ısıtma grubu vs.imalatı
-	-Diniz holding A.Ş.	Holdinge bağlı şirketlerle ilgili faaliyetler
3710	-Dynacast Teknik Döküm San. Ltd.Şti.	Muhtelif boyutta hassas döküm
3513 3560	▫ -Emaş Plastik San.ve Tic.A.Ş.	Plastik hammadde imalatı
3211	-Erol Türkün Tekstil Sanayi	Fantazi jakarlı döşemelik,perdelik kumaş, iplik büküm,fikse boya
3211	-Ete Mensucat San.ve Tic.A.Ş.	Kumaş boya,emprime,apre
3211	-Faniteks Giyim san.ve Tic.A.Ş.	Tekstil ve deri konfeksiyon imalatı ve ihracatı ile konfeksiyon malzemeleri ticareti
3513 3560	› -Feka Otomotiv Mamülleri San.ve Tic.A.Ş.	Otomotiv ve yedek parça sanayiine her türlü plastik enjeksiyon parça üretimi
3513 3560	› -Formfleks Yalıtım Ürünleri San. ve Tic.A.Ş.	Oto yan sanayi,polüretan esaslı malzeme formu halı
3620	-Gavaz Cam San.ve Tic.A.Ş.	Isıcam üretimi,cam işleme bizote rodaj

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN-FAALİYET ALANI
3551	-Haf Lastik san.ve Tic.A.Ş.	Otomotiv lastik parçaları ,köprü neopren takozları,dolu forklift lastikleri,endüstri ihtiyacı standart olmayan keçe, conta vs. benzer işler. Maden değirmenleri astarları, titreşim takozları vs.
3214	-Halıser Halı ve Yer Döşemeleri San.veTic.	Non woven dokusuz yer döşemesi,miflon ve oto döşemesi üretimi
3843	-Halim Özkartal	Otomotiv yan sanayi komple hareketi parçalar
3843	-Haksan Otomotiv Mamülleri San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv yan sanayi
3840	-Has Makina San.ve Tic.A.Ş.	Marangoz makinaları imalatı fargel işleri
3829	-Hassan Makine San.ve Tic.A.Ş.	Saç işleme, makine imalatı,yedek parça
3829	-Hastaç Makina San.ve Tic.A.Ş.	Özel makina imalatı eksantrik pres ve eksantrik pres işleri.
3211	-Hateks Havlu Tekstil San.ve Tic.	Kumaş boyama, iplik boyama,iplikbüküm, havlu dokuma,bornoz imalatı konfeksiyon, sanfor
3211	-Hatibaş Fantazi İplik San. A.Ş.	Her çeşit ve renkte fantazi ve ipeksel iplik üretimi
3211	-Hatibaş İpeksel İplik San. A.Ş.	Polyester micro denye(Silk ve like) ipeksel iplik üretimi
3829	-İdeal Isı San. ve Tic. Ltd.Şti.	Genel makina imalatı
3211	-İdeal Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	İplik boyama, büküm ve hazırlama
3841	-İdeal Yat Üretim Pazarlama San.	Fiber glas yat ve deniz araçları imalatı
3710	-İğrek Makina San. ve Tic. A.Ş.	Pik döküm, sfero döküm,çelik döküm, paslanmaz döküm, otomotiv ana sanayii ve otomotiv yan sanayiine her türlü parça imalatı
3840	-İnoksan Mutfak San. ve Tic. A.Ş.	Sanayi tipi paslanmaz saçtan komple mutfak imalatı

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3211	-İpeker Tekstil Tic. ve San. A.Ş.	Dokuma, boya, baskı
3211	-İpsan Tekstil San. A.Ş.	Örgü, kumaş boya ve emprime üretimi
3211	-Kadri Uğur Boya Emprimecilik San. Tic. ve A.Ş.	Boya, apre ve emprime
3829	-Kapsan Kaplama ve Profil San. Tic. ve A.Ş.	Kimyasal ve fiziksel korozyona karşı yumuşak ve sert lastik kaplamalar, özel koruyucu kaplamalar, vals-merdane kaplamaları konveyör bant ve otomotiv parçaları imalatı
3829	-Karan Makine	Tuğla, mermer makinaları imalatı
3843	-Karmas Makina San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv yan sanayii karoseri parçaları, krikö
3840	-Karsan Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.	Pegueot lisansı ile motorlu kara taşıt araçları imalı,minibüs(14 + 1), otobüs (18 + 1),furgon,cankurtaran vb.
3211	-Kaynar Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü sanayi bezi ve özel imalatlar
3521	-Kemitaş Kim. End. Malz. İmalat Tic.A.Ş.	Tekstil boya ve kimyevi madde imalatı, tekstil yardımcıları ve boyaları imalatı
3551	-Kimsan Rejenere Kauçuk San. ve Tic. A.Ş.	Rejenere kauçuk imalatı
3211	-Korteks Mensucat San.ve Tic.A.Ş.	Tekstil(tül perde, karyola, masa ve peçetelik tül)
3211	-Korteks Mensucat San.ve Tic.A.Ş.	Tekstil( İplik Üretimi)
3211	-Kuşan Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil İmalatı ve ticareti, geniş fantazi kumaşlar, jarse kumaşlar, sentetik jarse battaniye kenar bandı imalatı
3523	-Magma Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil, plastik, deri, selüloz, kauçuk, kozmetik, deterjan, ilaç, inşaat, sanayii için her türlü kimyevi madde ve yardımcıları (boyar maddeler, sentetik iplik üretim yağları, kozmetik ve deterjan sanayii hammaddeleri vs.)

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
-	-Mais Motorlu Araçlar İmal ve Satış A.Ş.	Renault marka otomobillerin satışı ve satış sonrası hizmetleri
3843	-Mako Elektrik San. ve Tic. A.Ş.	Otomobil elektrikli aksam ve parçalar
3551	-Marmara Kauçuk Sanayii ve Tic.	Rejenere kauçuk, kauçuk hamuru, otomobil paspası, ayakkabı sanayii malzemesi, çim saha halı altı taban kauçuk
3115	-Marmara Yağ San. Ltd. Şti.	Nebati yağ imalı ve ticareti
3840	-Mastaş Makina Kalıp San.ve Tic.	Dilimli çelik kalorifer radyatörü, elektrikli yağlı tip radyatör, otomotiv sanayii seri saç parça üretimi, metal kalıpları üretimi
3840	-Maysan Makina ve Yedek Parça San. ve Tic. A.Ş.	Hidrolik, teleskopik ve sturt tipi araç amortisörleri, çamaşır makinası amortisörleri, sinter parçalar
3829	-Meksan Metal İşletme Makina San. ve Tic. A.Ş.	Çeşitli metal işler
3829	-Mistaş Makina San. ve Tic. A.Ş.	Elektronik kumandalı kaynak makinaları imalatı
-	-Morsan Tekstil Sanayii A.Ş.	Tekstil, orman ürünleri, kibrit ve tütün mübayası, imalat, alım, satım ve ihracı
3211	-Nergis Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Polyester cips, iplik üretimi ve dokuma
-	-Oda Restaurant	---
-	-Omsan Uluslararası Nakliyat San. Tic.A.Ş.	Uluslararası nakliyat ve oto taşımacılığı
3529	-Organo Kimya San. ve Tic. A.Ş.	PVC plastizolleri, wax bazlı pas önleyiciler, muhtelif koruyucu maddeler ve sızdırmazlık macunları, yapıştırıcılar
3551	-Oto Taşkent Kauçuk Kalıp San. ve Tic. A.Ş.	Oto yan sanayii
3840	-Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş.	Binek otomobil imalatı

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3513 3560	-Oy-Pi Oto Yedek Parça İmalatı San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv yan sanayii, ön kapı panelleri, kapı iç kaplamaları, güneş siperlikleri, bagaj halıları ve plastik enjeksiyon imalatları
3843	-Oysan Yedek Parça ve Makina San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv yan Sanayii
3513 3560	-Özen Plastik San. ve Tic. A.Ş.	Plastik oto yan sanayii, çeşitli plastik fitiller ve profiller teknik parçalar, oto dikiz aynaları
3211	-Pakipek Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü fantazi dokuma, boya ve emprime baskı
3840	-Pakkens Yedek Parça ve Makine San. ve Tic. A.Ş.	Ölçü aletleri ve oto yan sanayii, termometre, prometre, hava jakları, lastik şişirme tabancası, gres pompası, mazot tabancası, hava pompası vs. tekstil
3211	-Parseker Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Tabii, suni ve sentetik kumaş dokuma imalatı
3211	-Polylen Sentetik İplik San. A.Ş.	Devamlı polyester iplik imalı
3513 3560	-P.T. Granül San. ve Tic. A.Ş.	Her türlü plastik hammaddesi üretimi, plastik boyar maddesi üretimi
3829	-Raşit Uysal Makina San.veTic.A.Ş.	Marangoz makinaları imalatı
3211	-Reisoğlu İplik ve Mensucat San. ve Tic. A.Ş.	Jakarlı örgü, tül perde, perde, masa örtüleri, döşemelik ve jakarlı dokuma perdeler
3211	-Reisoğlu Tekstil San. ve Pazarlama	Tekstil Sanayi, muhtelif cins perde ve tergal tül perdeler kumaş dokuma
3829	-Retosan Makina San.ve Tic.A.Ş.	Revolver torna, klavuz çekme tezgahı imalatı
3840	-Robert Bosch Motorlu Araçlar Yan San.ve Tic.A.Ş.	Dizel motorları için enjektör memesi, komple enjektör, mazot pompası, pompa ememanı
3211	-Santral Dikiş San.A.Ş.	Dikiş ve nakış ipliği üretimi ve satışı
3211	-Satışteks	Hernevi fantazi kadife imalatı
3211	-Savcan Tekstil San. ve Tic.A.Ş.	Boya, baskı ve apre
3211	-Sifaş Sentetik İplik Fab. A.Ş.	Sentetik iplik ve elyaf üretimi

Tablo E4.1 (Devam)

KOD	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
3699	-Sinta San. İnş.Taah. Tic. A.Ş.	İnşaat, taahhüt,hazır beton imalat ve ticareti
3513 3560	-SKT Yedek Parça ve Makina San. Tic.A.Ş.	Sızdırmazlık elemanları, Oto donanımları imalatı
3211	-Sönmez Ambalaj San.ve Tic.A.Ş.	Sentetik çuval üretimi
3211	-Sönmez Asf İplik Dokuma ve Boya San A.Ş.	İplik,dokuma,doya,apre ve konfeksiyon
3211	-Sönmez Filament Sentetik İplik ve Elyaf San.A.Ş.	Polyester devamlı iplik ,polyester kesik elyaf,polyester chips
3211	-Soydaşlar tekstil Boya San. ve Tic.A.Ş.	Tekstil boya, apre ve emprime
3211	- STP Tekstil San. ve Tic.A.Ş.	Her türlü düz boya, baskı ve apre
-	-Taysan Taşıt Yan San.ve Tic.A.Ş.	Asfalt esaslı otomotiv yalıtım ürünleri imalı
-	-TEK Bursa Bölgesi Grup İşletmesi Başmühendisliği	Elektrik enerjisinin iletiminde kullanılan enerji iletim hatları ile kullanım noktalarındaki indirici trafo merkezlerinin montaj, kontrol,işletme ve bakımı
3843	-Teknomekanik	Özel makine imalı, inşaat makinaları imalı, maden zenginleştirme tesis ve makinaları konkasördeğirmen pompa,yedek parçave her türlü metal işleme splast
3829	-Teksplast Tekstil ve Plastik San. ve Tic.A.Ş.	Muhtelif iğneleme mamülleri, muhtelif kalender mamülleri
3211	-Tisaş Tekstil Sanayii A.Ş.	Çözü, ankole, dokuma çeşitleri
3211	-Tunca Tekstil Tic. ve San. A.Ş.	Polyester iplik ve elyaf
3211	-Türkay Tekstil San. ve Tic.A.Ş.	Pamuk, viskon, polyester ve karışimli kumaşların kasar, merserize, boya, baskı, terbiye ve sanforizesi
3211	-Türkkan Boya Emprime ve Apre San. ve Tic. A.Ş.	Kumaş boyama, emprime ve apre işlemleri konfeksiyon
3819	-Ulusan Emaye San. ve Tic.A.Ş.	Emaye boru, tabla ve çeşitleri, her türlü fason emaye işleri, termosifon imalatı

Tablo E4.1 (Devam)

ID	KURULUŞUN ADI	KURULUŞUN FAALİYET ALANI
11	-Usteks Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Her çeşit iplikten hernevi kumaş imal etmek ve fason dokumak
11	-Üçel Elemek Havlu San.ve Tic.A.Ş.	Havlu,bornoz,hamam takımı üretimi, fason kumaş boyama,perdelik, döşemelik ve dış giyim kumaş imalatı
40	-Van Pres Döküm Kromaj San. ve Tic.A.Ş.	Otomotiv yan sanayii, oto kapı kol ve kilitleri, krom kaplama
	-Yapı Kredi Bankası A.Ş.	Bankacılık
29	-Yaysan Yay Sanayii A.Ş.	Hassas yay üretimi(süpap yayı, debriyaj yayı, amortisör yayı, enjektör yayı ve diğer yaylar
11	-Yazıcılar Tekstil San ve Tic.A.Ş.	Muhtelif cins kumaş boya apre ve emprime
40	-Yıldız Zincir San. ve Tic. A.Ş.	Zincir ve patinaj zinciri, oto aksamı imalatı
	-Yılmaz Fırça San. ve Tic. A.Ş.	Muhtelif sanayii fırçaları imalatı
40	-YPS Yedek Parça ve Makina San. Tic. Ltd. Şti.	Oto yan sanayii-yedek parça üretimi
29	-Yüksel Tur San. ve Tic Koll. Şti.	Buhar kazanı ve konserve makinası imali



Tablo E4.2

Bursa OSB'de Yer Alan Endüstrilerin Kapasite,  
Ciro ve İşçi Sayıları

FİRMA ADI	KAPASİTE	İŞÇİ
AKKİMYA A.Ş.	420542 kg/yıl	9 (14)
AKSOYLAR A.Ş.	10 000 000 mt/yıl 7 500 000 m emprime kumaş	247 (245)
AKTEKS	2 000 000 metre	79 (85)
ANKOLAJ	Şu an üretim yapmıyor	(1 bekçi)
AR ELYAF A.Ş.	Bilgi yok	68
AYGAZ A.Ş.	320 000 ton/yıl LPG Dolum	690 (30)
AKTEKSTİL A.Ş.	140963 m/yıl	46(40)
AYARTEKS A.Ş.	Bilgi yok	17
BASTAŞ A.Ş.	27500 kg/yıl	9 (8)
HALİSER A.Ş.	20 ton plastik/ay 30 ton kağıt/ay	0 (9)
FE-KA OTOMOTİV A.Ş.	Bilgi yok	24
BAYKAL A.Ş.	2500 adet/yıl	136 (160)
BAYRAKTAR-LAR A.Ş.	2 000 000 adet/yıl	325 (310)
BAYRAMOĞLU A.Ş.	2500 ton	40
BELTAN A.Ş.	Bilgi yok	171
BESAS A.Ş.	Bilgi yok	94
BİL PLASTİK A.Ş.	Bilgi yok	22
B.GÜVEN JAKAR LTD.ŞTİ.	200 adet/yıl	36 (38)
BİRLEŞİK LASTİK A.Ş.	40 ton/ay	72 (85)
BURBOYA A.Ş.	340 ton/yıl	39 (40)
BURÇELİK A.Ş.	220 ton/ay 2000 ton/yıl makina	112 (250)

Tablo E4.2.(Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	İŞÇİ
CEMTAŞ A.Ş.	gelik kütük=106000 t hadde ürünü= 50000 t	284
BIESSECI A.Ş.	1947706 adet/yıl	344
BURLAS KOLL.ŞTİ.	kauçuk profil=450000 ad/yıl yakıt ve yağ hortumları= 75000 m/yıl Özel contalar=60000 ad/yıl oto kauçuk = 2450000 ad/yıl	(413) 17 (38)
BURSA GÖZLÜK SAN.	Bilgi yok	0
BURSA KOZA BİRLİK	Üretim durdurulmuş.	45(37)
BURSA OTO CAM A.S	280 000 m <sup>2</sup>	95
BURSA VİTAMİNLİ YEM SANAYİ	3500 ton/ay	65 (46)
ÇOŞKUNÖZ A.Ş.	otomotiv parçası= 3.10 adet Aluminyum sandık= 2000 adet propilen köpük sandık= 2000 adet pres,kalıp= 220 ton	378 (120)
CEMRE A.Ş.	Elyaf=1520000 kg/yıl know-woven=4000000 m <sup>2</sup> /yıl	148 (104)
DYNACAST LTD.ŞTİ.	9 ton/ay	16(16)
EMAS A.Ş.	Poliamid= 3120 t/yıl	41(45)
EROL TÜRKÜN. SANAYİ VE TIC.	600000 m/yıl kumaş 170 ton/yıl boyalı iplik	163 (175)
ETE MENSUCAT A.Ş.	Polyester kumaş= 2000 ton/yıl Koton= 500 ton/yıl Viskoz= 1500 ton/yıl	299 (440)
FANİTEKS A.Ş.	Ham kumaş=350000 m/yıl Konfeksiyon= 10000 ad/ay gözüğü= 30 ton iplik/ay	276 (220)

Tablo E4.2.(Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	İŞÇİ
DYNACAST LTD.ŞTİ.	9 ton/ay	16(16)
EMAS A.Ş.	Poliamid= 3120 t/yıl	41(45)
EROL TÜRKÜN. SANAYİ VE TİC.	600000 m/yıl kumaş 170 ton/yıl boyalı iplik	163 (175)
ETE MENSUCAT A.Ş.	Polyester kumaş= 2000 ton/yıl Koton= 500 ton/yıl Viskoz= 1500 ton/yıl	299 (440)
FANİTEKS A.Ş.	Ham kumaş=350000 m/yıl Konfeksiyon= 10000 ad/ay gözüğü= 30 ton iplik/ay	296 (220)
FORMFLEKS A.Ş.	876000 adet/yıl	180 (147)
HAF LASTİK A.Ş.	200 ton	9
HAKSAN A.Ş.	oto körüğü=10000/ay oto paspas=250/ay lastik conta= 20000/ay lastik gromet= 30000/ay diğer parçalar= 40000/ay	34 (50)
HALİT CANAL A.Ş.	350 ton	13
HAS MAKİNA A.Ş.	3500 ton	18(30)
HATEKS A.Ş.	bornoz=200000 ad/yıl iplik-kumaş=2000 t/yıl	243 (280)
HATİBAŞ A.Ş.	25 ton/ay	43(40)
İDEAL İSİ SAN. LTD. ŞTİ.	Buhar kazanı= 90 ad Komple ısı santrali= 5 adet tekstil boya makinası= 10 adet Baskı ve kur. makinası= 5 adet	43 (41)
İGREK A.Ş.	40 ton/ay	20 (21)

Tablo E4.2.(Devam)

FIRMA ADI	KAPASITE	İŞÇİ
IPEKER A.Ş.	Dokuma= 3720797 m <sup>2</sup> /yıl Boya-baskı= 6803066 m <sup>2</sup> /yıl	333 (284)
INOKSAN A.Ş.	Emprime kumaş= 6048000 m/yıl mensucat-boyama= 810300 kg/yıl sentetik örgü kumaş= 2916000 m <sup>2</sup> /yıl	179 (125)
IDEAL TEKSTİL	Bilgi yok	0
KAPSAN A.Ş.	195 ton/yıl	48(42)
KARAN MAKİNA	3 adet ST-mermer kesme makinası/yıl 2 adet kafa kesme makinası/yıl 1 adet çamur makinası/yıl	12 (14)
KARMAS A.Ş.	Bilgi yok	0
KARSAN A.Ş.	672 adet/yıl	516 (444)
KIMSAN A.S.	Bilgi yok	0
KUŞAN A.Ş.	Fantazi kumaş= 75000 m/yıl jarse kumaş=12 t/ay	30(30)
MAGMA	Bilgi yok	0
MAIS A.Ş.	Üretim yapılmıyor	0(170)
MAKO A.Ş.	Marş motoru= 330000 adet/yıl Alternatör= 300000 adet/yıl oto.cam silme=225000 ad/yıl	811 (872)

Tablo E4.2.(Devam)

FIRMA ADI	KAPASITE	İŞÇİ
MARMARA KAÇUK SANAYI	rejenere Kaçuk= 350 t/yıl otomobil paspası= 5000 takım/yıl kaçuk hamm.= 100 ton/yıl	24 (28)
MARMARA YAĞ LTD. ŞTI.	ham aygıcek yağı= 5874930 kg/yıl Ekstraksiyon küspesi= 7709817 kg/yıl	25 (25)
KORTEKS A.Ş.	24597630 m	604 (409)
MORSAN A.Ş.	Bilgi yok	0
ORGANO A.Ş.	400-500 ton/ay	79(36)
OTO TAŞKENT A.Ş.	180 ton kaçuk mamul 337 ton sac mamul	0(50)
OYAK RENAULT A.Ş.	binek oto= 110643 adet/yıl	4734 (4932)
OY-PI OTO YEDEK PARÇA A.Ş.	1734500 adet/yıl	223 (126)
MASTAS A.S.	Bilgi yok	0
MAYSAN A.S.	700000 adet	278
MEHMET GAVAZ	Bilgi yok	0
MİSTAŞ A.S.	Bilgi yok	38
MEKSAN A.Ş.	300 adet peugeot koltuk iskeleti 500 adet traktör parçaları	0(46)
OYSAN A.Ş.	110 ton kaçuk 845 ton sac	83 (110)
NERGİS A.Ş.	patchips= 1600 t/ay polyester iplik= 1300 t/ay kumaş= 500 t/ay	1393 (1300)
OMSAN A.S.	Bilgi yok	135
POLYLEN A.S.	5800 ton	582
PARSEKER A.Ş.	Bilgi yok	0

Tablo E4.2.(Devam)

FIRMA ADI	KAPASITE	İŞÇİ
ÖZEN PLASTİK LTD.ŞTİ.	40000 baskı/ay 20000 metre/ay	7 (9)
PAKKENS A.Ş.	500000 adet/yıl	120 (100)
PAKİPEK A.Ş.	geniş kumaş=90000 m/yıl	45(50)
RASİT UYSAL A.Ş.	150 adet	0
REİSOĞLU İPLİK A.Ş.	perdelik kumaş (örgü)=2666880 m <sup>2</sup> /yıl perdelikkumaş (dokuma)=184758m <sup>2</sup> /yıl döşemelik kumaş= 152744 m <sup>2</sup> /yıl tül kumaş (düz- brodeli)= 1538880 m <sup>2</sup> /yıl	94 (108)
REİSOĞLU TEKSTİL A.Ş.	4000000 m <sup>2</sup> /yıl tül kumaş	84 (90)
ROBERT BOSCH A.Ş.	enjektör memesi= 2162645 adet enjektör kütüğü= 1220896 adet pompa= 96507 adet elema= 136921 adet	736 (630)
ÜÇEL ELEMEK A.S.	Bilgi yok	225
USTEKS	Bilgi yok	0
SANTRAL DİKİŞ A.Ş.	dikiş-nakış ipliği= 727 t/yıl dikiş ip.= 360 t/yıl dikiş ip.= 330 t/yıl nakış ip.= 83 t/yıl	934 (730)
SAVCAN A.Ş.	16803391 metre 675264 kg	0(151)
SİFAŞ A.Ş.	PA cips= 9850 t/yıl PES cips= 7600 t/yıl PES cips= 3600 t/yıl	1250 (1244)
SINTA A.Ş.	111675 m	15(45)
SKT A.Ş.	değişken oto dayanımları imalatı yağ sızdırmazlık elemanları 14000000 adet/yıl	437 (205) +(215)

Tablo E4.2.(Devam)

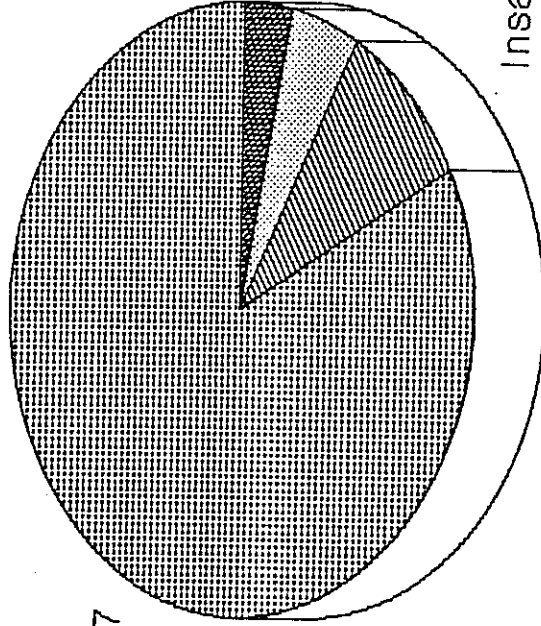
FİRMA ADI	KAPASİTE	İŞÇİ
SOYDASLAR A.Ş.	1000 ton	71
SÖNMEZ FILAMENT A.Ş.	polyester cips: 30100 ton/yıl polyester iplik: 17748 ton/yıl polyester iplik: 10500 ton/yıl	1006 (904)
SÖNMEZ ASF A.Ş.	Bilgi yok	0
SÖNMEZ AMBALAJ A.Ş.	9559140 adet	79 (85)
TAYSAN A.Ş.	Bilgi yok	0
TEKNO-MEKANİK A.Ş.	Bilgi yok	24
TİSAŞ A.Ş.	3888500 metre/yıl	131 (87)
TÜRKAY TEKSTİL A.Ş.	aylık=600000 metre yıllık: 7200000 metre	101 (100-130)
TÜRKKAN A.Ş.	emprime kumaş(dar): 2221265 metre/yıl emprime kumaş(geniş): 8018735 metre/yıl düz boya(dar): 431340 metre/yıl düz boya(geniş): 563986 metre/yıl	208 (301)
TUNCA A.Ş.	Bilgi yok	0
ULUSAN EMAYE A.Ş.	7491970971 (yilda)	47 (68)
VAN PRES A.Ş.	2500000 adet	22
YAYSAN A.Ş.	15000000 adet/yıl	48 (32)
YAZICILAR A.Ş.	Bilgi yok	160

Tablo E4.2.(Devam)

FİRMA ADI	KAPASİTE	İŞÇİ
YILDIZ ZİNCİR A.Ş.	normal zincir: 100 ton/yıl patinaj zinciri: 30000 ton/yıl otomotiv parça: 10000 adet	71 (85)
YILMAZ FIRÇA A.S.	Bilgi yok	30
YPS LTD.ŞTİ.	3199350 adet/yıl	(102)
YÜKSEL TUR KOLL.ŞTİ.	1 kazan/ay	78 (14)
BOSAŞ A.Ş.	elyaf iplik: 4.474 t/yıl elyaf open end iplik:751 t/yıl kangarn yün iplik: 956 t/yıl iplik boyama(bobin): 2021 t/yıl ilplik boyama(çile): 456 t/yıl merserize iplik: 445 t/yıl Örgü Kumaş: 4953600 m/yıl	2210 (1801)



Uretime Gecen % 82.7

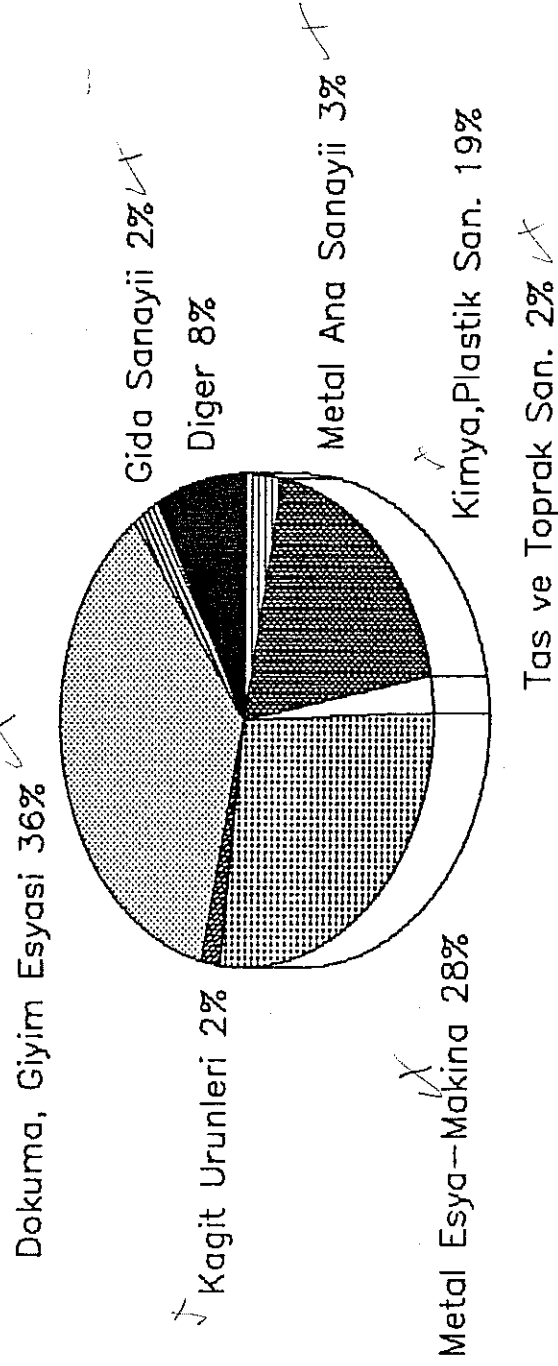


Tahsisli Yapilmayan % 3.

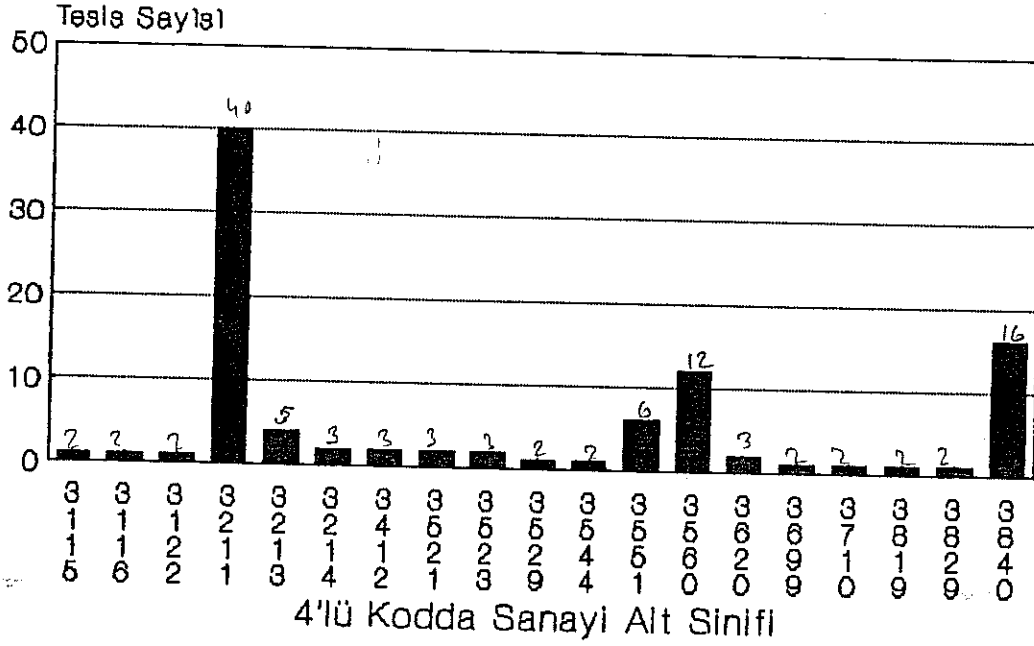
Proje Safhasinda % 4.7

Insaat Hallinde % 9.3

Şekil E4.2. Bursa OSB'de parsellerin doluluk oranı.



Şekil E5.3. Bursa OSB'deki Kuruluşların Sanayi Sınıflarına Göre Dağılımı



KODU	SANAYİ SINIFI
3115	Bitkisel/ve Hayvansal Yağlar Sanayii
3116	Un ve Unlu Mamuller Sanayii
3122	Yem Sanayii
3211	Elyafın Hazırlanması, İplik haline Getirilmesi, Dokunması, Boyanması vb. İşlemleri Sanayii

Tablo B4.3 Bursa OSD'de Yer Alan 1.Grup Endüstrilerin Alıksu Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Alıksu Kaynağı	Alıksu Debisi				BOİs				KOl					
				m <sup>3</sup> /G		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA	
				ITÜ	DAKA	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
1. AKSOYLAR	Tekstil Endüstri.	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	12.35	15	400	5	220	3.3	550	6.70	500	7.5				
				1014	1000	600	608	163	1200	1217	580	580					
				1026.4	1015	-	613	-	160.3	-	1224	-	587.5				
2. AKTEKS TEKSTİL	"	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	3.95	5	400	1.58	220	1.1	550	2	500	2.5				
				258	210	600	154.8	62	13.02	1200	310	169	35.40				
				262	215	-	156.38	-	14.12	-	312	-	37.99				
3. İTİ MENİFCAT	"	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	14.95	10	400	5.98	220	2.2	550	8	500	5				
				1095	590	600	657	262	119.38	1200	1314	715	421.85				
				1110	600	-	662.98	-	121.38	2.2	-	1322	426.85				
4. HATEKS HAYLU	"	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	12.15	50	400	4.86	220	11	550	6.68	500	25				
				664	500	600	398.4	2500	1280	1200	797	2775	1387.5				
				676	550	-	403.20	-	1291	-	804	-	1412.5				
5. SOYDAŞLAR	"	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	3.55	20	400	1.4	220	4.4	550	1.95	500	10				
				207	70	600	160.2	28	1.96	1200	320	134	9.38				
				270.55	90	-	161.0	-	6.36	-	322	-	19.38				
6. TÜRKCAN	"	Dokunmuş Kumaş Son İşlemleri	Eysel	14	200	400	5.6	220	44	550	7.7	500	100				
				1316	800	600	807.6	34	27.2	1200	1615	40	32				
				1360	1000	-	813.2	-	71.2	-	1623	-	132				

TABLE E4.3.(Devam)

Kuruluşun Adı	Azot (N)			Fosfor (P)			İTÜ											
	TAM	İTÜ		DAKA	İTÜ		DAKA	Yağ-Gres		Sulfür	Fenol		Krom					
		mg/l	kg/G		mg/l	kg/G		µg/l	kg/G		µg/l	kg/G		µg/l	kg/G			
1. AKSOYLAR	350	4.3	30	0.37	40	0.6	10	0.123	8	0.12	100	1.23	-	-	-	-		
	400	406	10	10	-	-	1	1	-	-	35	30	0.020	30	0.030	14	0.014	
	-	410	-	10.37	-	0.6	-	1.12	-	0.12	-	37	-	0.020	-	0.030	-	0.014
2. AKTERS TEKSTİL	350	1.38	30	0.11	40	0.2	10	0.04	8	0.04	100	0.4	-	-	-	-	-	
	400	103	10	2.58	-	-	1	0.258	-	-	35	9	20	0.005	30	0.008	14	0.0036
	-	104	-	2.65	-	0.2	-	0.29	-	0.04	-	9.4	-	0.005	-	0.008	-	0.0036
3. ETE HENSUCAT	350	5.23	30	0.44	40	0.4	10	0.14	8	0.08	100	1.5	-	-	-	-	-	
	400	438	10	11	-	-	1	1	-	-	35	38	20	0.02	30	0.03	14	0.015
	-	443	-	11.44	-	0.4	-	1.14	-	0.08	-	40	-	0.02	-	0.03	-	0.015
4. HATERS HAYLU	350	4.25	30	0.36	40	2	10	0.12	8	0.4	100	1.21	-	-	-	-	-	
	400	266	10	6.70	6.2	3.1	1	0.66	-	-	35	23	20	0.013	30	0.02	14	0.009
	-	270	-	7.06	-	5.1	-	0.78	-	0.4	-	24.21	-	0.013	-	0.02	-	0.009
5. SOYDAŞLAR	350	1.2	30	0.10	40	0.8	10	0.03	8	0.10	100	0.35	-	-	-	-	-	
	400	107	10	2.70	-	-	1	0.26	-	-	35	9	20	0.005	30	0.008	14	0.0038
	-	108	-	2.80	-	0.8	-	0.29	-	0.10	-	9.35	-	0.005	30	0.008	-	0.0038
6. TÜRKÇAN	350	5	30	0.42	40	8	10	0.14	8	1.6	100	1.4	-	-	-	-	-	
	400	538	10	13	1.04	1.3	1	1.3	-	-	35	47	20	0.027	30	0.04	14	0.019
	-	543	-	13.42	-	3.04	-	1.44	-	1.6	-	48.4	-	0.027	-	0.04	-	0.019

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	All Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi			D015						K01		
				m <sup>3</sup> /G		ITÜ	ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA		
				ITÜ	DAKA		mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
7. ÜÇEL ELEMEK	Tekstil Endüstri.	Bakım ve Onarım İşlemleri	Eysel	11.25	15	400	4.5	220	3.3	550	6	500	7.5		
				500	250	600	300	497	124.25	1000	600	1540	380.5		
				511.25	265	-	304.5	-	124.55	-	606	-	394		
8. İPEKER TEKSTİL	"	Bakım ve Onarım İşlemleri	Eysel	16.65	15	400	0.6	220	0.3	550	9	500	7.5		
				1360	2500	600	780	454	1135	1200	1560	1715	4287.5		
				1316	2515	-	786.6	-	1135	-	1560	-	4295		
9. TÜRKAY	"	Bakım ve Onarım İşlemleri	Eysel	5.05	10	400	2.02	220	2.2	550	2.77	500	5		
				400	175	600	240	490	85.75	1200	480	939	168		
				405	185	-	242.02	-	87.95	-	483	-	173		
10. İPŞAN	"	Örgü Kumak Terbiyesi	Eysel	12.15	100	400	4.86	220	22	550	6.08	500	50		
				1600	2000	400	640	401	802	1100	1760	1049	2098		
				1612	2100	-	645	-	824	-	1767	-	2148		
(COAT) 11. SANTRAL DİKİŞ SANAYİ	"	Açık Elyaf ve İplik Son İşlemleri	Eysel	46.7	200	400	19	220	44	550	26	500	100		
				1560	800	800	1248	76	60.8	2000	3120	245	196		
				1607	1000	-	1267	-	104.8	-	3146	-	296		
12. SİFAŞ	"	Açık Elyaf İplik Son İşlemleri	Eysel	62.5	165	400	25	220	36.3	550	34	500	82		
				1575	2475	800	1260	1340	3316.5	2000	3150	2135	5284		
				1638	2640	-	1285	-	3352.8	-	3184	-	5366		

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Araç (K)				Fosfor (P)				İTÜ									
	TAM		İTÜ		BAKA		İTÜ		BAKA		İTÜ		Fosfor (P)					
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	µg/l	kg/G				
7. ÜÇEL ELEMEK	350	4	30	0.33	40	0.6	10	0.11	8	0.12	100	1.12	-	-	-	-		
	400	200	10	5	-	-	1	0.5	-	-	35	18	20	0.01	30	0.015	14	0.007
	-	204	-	5.33	-	0.6	-	0.61	-	0.12	-	19.12	-	0.01	-	0.015	-	0.007
8. İPEKER TEKSTİL	350	5.8	30	0.5	40	0.6	10	0.16	8	0.12	100	1.6	-	-	-	-	-	
	400	520	10	13	0.1	22.75	1	1.3	0.1	0.25	35	46	20	0.020	30	0.030	14	0.018
	-	526	-	13.5	-	23.35	-	1.46	-	0.37	-	48	-	0.020	-	0.030	-	0.018
9. TÜRKAY	350	1.76	30	0.15	40	0.4	10	0.05	8	0.08	100	0.5	-	-	-	-	-	
	400	160	10	4	-	-	1	0.40	-	-	35	14	20	0.008	30	0.012	14	0.0050
	-	162	-	4.15	-	0.4	-	0.45	-	0.08	-	14.5	-	0.008	-	0.012	-	0.0050
10. İPSAK	350	4.25	30	0.36	40	4	10	0.12	8	0.8	100	1.2	-	-	-	-	-	
	400	96	15	24	-	-	1	1.60	-	-	20	32	20	0.032	20	0.032	10	0.016
	-	100	-	24.36	-	4	-	1.72	-	0.8	-	33	-	0.032	-	0.032	-	0.016
11. ŞANTRAL DİKİŞ SAHAYI	350	16	30	1.4	40	8	10	0.46	8	1.6	100	4.6	-	-	-	-	-	
	400	60	5	7.9	0.5	0.4	0.5	0.78	0.2	0.16	20	31	20	0.031	10	0.0156	5	0.0078
	-	110	-	9.2	-	8.4	-	1.24	-	1.76	-	35.6	-	0.031	-	0.0156	-	0.0078
12. SİPAŞ	350	22	30	1.9	40	6.6	10	0.6	8	1.32	100	6.25	-	-	-	-	-	
	400	60	95	7.9	1	2.475	0.5	0.78	-	-	20	32	20	0.032	10	0.01575	5	0.0079
	-	117	-	9.9	-	9.975	-	1.38	-	1.32	-	38.25	-	0.032	-	0.01575	-	0.0079

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi			DOfs			KOfs			
				m <sup>3</sup> /G		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA	
				ITÜ	DAKA	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
13. SÖNMEZ FİLAMENT	TEKSTİL ENDÜST.	Açık Elyaf İplik Son İşlemleri	Eysel	50.30	366	400	20	220	80.25	550	28	500	183
				299	663	800	239.2	6850	4541.55	2000	598	16025	10624.6
				349	1029	-	259.2	-	4622	-	626	-	10807
14. POLYLEN SENTEYİK	"	Açık Elyaf İplik Son İşlemleri	Eysel	29.1	100	400	12	220	22	550	16	500	50
				327	455	800	261.6	69	31.305	2000	654	537	244.34
				356	555	-	273.6	-	53.305	-	670	-	294.34
15. BİSAŞ	"	Açık elyaf İplik Son İşlemleri	Eysel	110.5	73	400	44.2	220	16.06	550	61	500	36.5
				934	1265	800	747.2	990	1252.35	2000	1868	1718	2173
				1045	1338	-	791.4	-	1268.4	-	1920	-	2209.5
16. HALİSER	"	Halı Son İşlemleri	Eysel	10	50	400	4	220	11	550	5.5	500	25.4
				99	60	700	69.3	-	-	2000	198	35.64	2.138
				109	110	-	79.3	-	11	-	203.5	-	27.538
17. HATİBAŞ	"	Koza İşleme ve Doğal İpek Üretimi	Eysel	2115	5	400	846	220	1.1	550	1163	500	2.5
				53	50	1400	74	1540	77	2600	138	2604	130.2
				2168	55	-	920	-	78.1	-	1300	-	132.7
18. BURSA KOZA	"	Koza İşleme ve Doğal İpek Üretimi	Eysel	2.25	7	400	0.9	220	1.54	550	1.2	500	3.5
				50	540	1400	70	5060	2732.4	2600	130	6620	3574.8
				52.25	547	-	71	-	2733.9	-	131	-	3578.3



TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Azot(N)			Posfor(P)				İTÜ										
	TAM	İTÜ		DAKA		İTÜ		DAKA		Yağ-Gres		Sülfür		Pensol		Krom		
		mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	
13.SÖNMEZ FİLAMENT	350	18	30	1.5	40	14.64	10	0.5	8	2.928	100	5.03	-	-	-	-	-	
	60	18	5	1.5	58	38.54	0.5	0.15	0.1	0.066	20	6	20	0.006	10	0.003	5	0.0015
	-	30	-	3	-	58	-	-	0.65	-	3	-	11	-	0.006	-	0.003	-
14.POLYLEN SENTEK	350	10	30	0.87	40	4	10	0.3	8	0.8	100	3	-	-	-	-	-	
	60	20	5	1.0	-	-	0.5	0.16	-	-	20	6.5	20	0.0065	10	0.0032	5	0.0016
	-	30	-	2.47	-	4	-	0.46	-	0.8	-	9.5	-	0.0065	-	0.0032	-	0.0016
15.BİSAŞ	350	30	30	3.3	40	2.92	10	1.1	8	0.584	100	11	-	-	-	-	-	
	60	56	5	4.7	5.5	6.957	0.5	0.46	-	-	20	18.7	20	0.018	10	0.009	5	0.0047
	-	95	-	8	-	9.877	-	1.56	-	0.584	-	30	-	0.018	-	0.009	-	0.0047
16.NALİSER	350	3.5	30	0.3	40	2	10	0.1	8	0.4	100	1	-	-	-	-	-	
	100	10	-	-	-	-	-	-	-	-	30	3	20	6*10 <sup>-4</sup>	1	0.0001	5	0.0005
	-	13.5	-	0.3	-	2	-	0.1	-	0.4	-	4	-	6*10 <sup>-4</sup>	-	0.0001	-	0.0005
17.NATİDAŞ	350	740	30	63	40	0.2	10	21	8	0.04	100	212	-	-	-	-	-	
	-	-	1.5	0.08	1.5	0.075	1	0.05	2.4	0.12	-	-	-	-	-	-	-	
	-	740	-	63	-	0.275	-	21	-	0.16	-	212	-	-	-	-	-	
18.BURSA KOZA	350	0.78	30	0.07	40	0.28	10	0.02	8	0.056	100	0.225	-	-	-	-	-	
	-	-	1.5	0.08	1.5	-	1	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	0.78	-	0.15	-	0.28	-	0.07	-	0.056	-	0.225	-	-	-	-	-	

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kuruluşun Kategorisi	Açık Kategorisi	Açık Kategorisi	Atıksu Debişi						KÖİ					
				m <sup>3</sup> /G			BÖİs			BÖİs			KÖİ		
				ITÜ	DAKA	mg/l	ITÜ	kg/G	mg/l	DAKA	kg/G	mg/l	ITÜ	kg/G	mg/l
19. DASTAŞ	Kağıt Hamamde ve Kağıt Endüstri. Üretimi	Atık Kağıtlar	Eysel	0.45	1	400	0.18	220	0.22	550	0.24	500	0.5		
				7	40	800	4.2	626	25	1200	8.4	1227	49		
				7.45	41		4.38	-	25.22	-	-	8.64	-	49.5	
20. BURSA OTO CAM	Cam Endüstri. Üretim ile Şekillen-dirme	Pres ve Üretim	Eysel	4.75	6	400	2	220	1.32	550	2.6	500	3		
				2	10	500	1	-	-	800	1.6	470	4.7		
				6.75	16	-	3	-	1.32	-	-	4.2	-	7.7	
21. BURBOYA	Boya ve Harekete Üretimi	Su Bazlı Boya Üretimi	Eysel	1.95	5	400	0.78	220	1.1	550	1	500	2.5		
				70	20	200	14	1126	22.52	1000	70	1837	36.74		
				72	25	-	14.78	-	23.62	-	-	71	-	39.24	

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	TAM		Azot (N)				Fosfor (P)				Krom			
	mg/l	kg/G	ITU	DAXA		ITU	DAXA		Sülfür	Fenol		mg/l	kg/G	
				mg/l	kg/G		mg/l	kg/G		mg/l	kg/G			
19. BASTAŞ	350	0.15	30	0.013	40	0.04	10	0.004	8	0.008	100	0.04	-	-
	100	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.85	-	0.013	-	0.04	-	0.004	-	0.008	-	0.04	-	-
20. BURSA OTO CAN	350	1.6	30	0.14	40	0.24	10	0.04	8	0.048	100	0.47	-	-
	1000	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	3.6	-	0.14	-	0.24	-	0.04	-	0.048	-	0.47	-	-
21. BURBOYA	350	0.68	30	0.058	40	0.2	10	0.019	8	0.04	100	0.19	-	-
	100	7	5	0.35	-	-	1	0.07	-	-	10	0.7	-	-
	-	7.68	-	0.40	-	0.2	-	0.089	-	0.04	-	0.89	-	-

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Debisi				DÖ15				KO1					
			m <sup>3</sup> /G		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA	
			ITÜ	DAKA	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
22. DAYKANTARLAR	PLASTİK	Temizleme ve Son İşlemler	16.25	50	400	6.5	220	11	550	0	500	25				
			130	120	100	13	-	2500	325	2835	340.2					
			140	170	-	10.5	-	11	-	334	-	365.2				
23. SAK	"	Temizleme ve Son İşlemler	21.65	145	400	8.74	220	31.9	550	12	500	72.5				
			18	5	100	1.8	-	-	2500	45	0.075					
			40	150	-	10.54	-	31.9	-	57	-	72.57				
24. HALIT CANAL PLASTİK	"	Temizleme ve Son İşlemler	0.65	0.5	400	0.26	220	0.11	550	0.35	500	0.25				
			20	1.5	100	2	-	-	2500	50	1094	12.581				
			20.65	2	-	2.26	-	0.11	-	50.35	-	12.83				

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Azot (N)				Fosfor (P)				İTU							
	TAM		İTU		DAKA		İTU		DAKA		Yağ-Gres		Fenol		Deterjan	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
22. BAYRAKTAR-LAR	350	5.7	30	0.5	40	2	10	0.16	8	0.4	100	1.6	-	-	-	-
	1600	202	400	52	-	-	0.5	0.065	0.1	0.012	130	17	130	17	18	2.34
	-	214	-	32.5	-	2	-	0.225	-	0.412	-	19.6	-	17	-	2.34
23. SKT	350	7.64	30	0.65	40	5.3	10	0.21	8	1.16	100	2.18	-	-	-	-
	1600	28.8	400	7.2	-	-	0.5	0.009	-	-	130	2.34	130	2.34	18	0.32
	-	36.44	-	7.85	-	5.8	-	0.219	-	1.16	-	4.52	-	2.34	-	0.32
24. HALI T CARAL PLASTİK	350	0.22	30	0.019	40	0.02	10	0.0065	8	0.004	100	0.065	-	-	-	-
	1600	32	400	8	-	-	0.5	0.01	-	-	130	2.6	130	2.6	18	0.30
	-	32.22	-	8.019	-	0.02	-	0.016	-	0.004	-	2.06	-	2.6	-	0.36

TABLO E4.3.(Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atık Kaynağı	Atık Debişi			BOİ						KÖİ		
				m <sup>3</sup> /G		ITD	ITD		DAKA		ITD		DAKA		
				ITD	DAKA		kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	kg/G	
25.ULUSAK EMAYE	EMAYELERE EMÜST.	Çelik Üzerine Emayeleme	Eysel	2.35	2.50	400	0.94	220	0.55	550	1.3	500	1.25		
				20	3	-	-	-	4000	110	4586	13.750			
				31.35	5.5	-	0.94	-	0.55	-	117	-	15		
26.HAKO ELEKTRİK	ELEKTRİK KABA VE ÇİMERLER	ELEKTRİK KABA VE ÇİMERLER	Eysel	40.55	100	400	10.22	220	22	550	22.3	500	50		
				500	400	-	-	-	1170	655	240	90.6			
				600	500	-	10.22	-	22	-	677	-	150		
27.BAYKAL MAKİNA	METAL SON ADI İŞLEMLERİ	Metaller	Eysel	6.8	7	400	2.72	220	1.54	550	3.74	500	3.5		
				5	0.1	-	-	-	1170	5.85	907	0.097			
				11.8	7.1	-	2.72	-	1.54	-	0.59	-	3.6		
28.OYAK RENAULT	"	"	Eysel	230.7	350	400	94.68	220	77	550	130	500	175		
				1500	700	-	-	-	5000	7500	1671	1100.7			
				1737	1050	-	94.68	-	77	-	7630	-	1345		
29.ROBERT BOSCH	"	"	Eysel	30.8	30	400	14.72	220	0.6	550	20	500	15		
				210	184	-	-	-	1170	240.2	520	98.024			
				240.8	214	-	14.72	-	0.6	-	269.2	-	114		
30.ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	"	"	Eysel	18.0	15	400	7.56	220	3.3	550	10.4	500	7.5		
				25	0.2	-	-	-	1170	20.25	448	0.089			
				44	15.2	-	7.56	-	3.3	-	39.65	-	7.58		

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Açıl (N)				Fosfor (P)				170							
	TAM	170	DAKA	170	DAKA	Yağ-Gres	Toplam Cr	Cu								
	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c						
25. UKRGAH RUMELİ	350	0.82	30	0.0705	40	0.1	10	0.0235	0.023	0.02	100	0.23	-	-		
	32	0.02	-	-	-	-	7	0.20	0.8	0.002	45	1.3	0.59	0.017	0.075	0.002
26. NAKO ELEKTRİK	-	1.74	-	0.0705	-	0.1	-	0.223	-	0.022	-	1.53	-	0.017	-	0.002
	350	14.2	30	1.22	40	4	10	0.405	8	0.8	100	4.05	-	-	-	-
27. BAYKAL HAKINA	65	36.4	-	-	-	-	3.06	1.7	-	-	606	340	0.105	0.038	0.175	0.038
	-	51	-	1.22	-	4	-	2.105	-	0.8	-	344	-	0.038	-	0.038
28. OYAK REHAULT	350	2.38	30	0.204	40	0.28	10	0.088	8	0.056	100	0.08	-	-	-	-
	65	0.32	-	-	-	-	3.06	0.015	-	-	606	3	0.105	0.0005	0.175	0.0008
29. ROBERT DOSCI	-	2.7	-	0.204	-	0.38	-	0.083	-	0.056	-	3.68	-	0.0005	-	0.0008
	350	83	30	7.101	40	14	10	2.387	8	2.8	100	24	-	-	-	-
30. ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	65	38	-	-	-	-	3.06	4.6	2.7	1.89	606	309	0.105	0.15	0.175	0.28
	-	181	-	7.101	-	14	-	6.987	-	4.7	-	333	-	0.15	-	0.28
30. ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	350	13	30	1.104	40	1.2	10	0.388	8	0.24	100	3.7	-	-	-	-
	65	13.84	-	-	-	-	3.06	0.65	-	-	606	129	0.015	0.0032	0.175	0.037
30. ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	-	26.84	-	1.104	-	1.2	-	1.02	-	0.24	-	132.7	-	0.0032	-	0.037
	350	6.6	30	0.567	40	0.6	10	0.189	8	0.12	100	1.9	-	-	-	-
30. ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	65	1.62	-	-	-	-	3.06	0.076	-	-	606	15.2	0.105	0.0026	0.175	0.0043
	-	8.22	-	0.567	-	0.6	-	0.265	-	0.12	-	17.1	-	0.0026	-	0.0043

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Zn		Ni		Pb		Florür		Kadmiyum	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
25. ULUSAN EMAYE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.110	0.003	5	0.14	0.085	0.002	0.58	0.016	-	-
	-	0.003	-	0.14	-	0.002	-	0.016	-	-
26. HAKO ELEKTRİK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.393	0.22	0.078	0.043	0.053	0.029	0.876	0.5	0.001	0.0005
	-	0.22	-	0.043	-	0.029	-	0.5	-	0.0005
27. DAVİTAL MASHİNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.393	0.002	0.078	0.0004	0.053	0.0003	0.876	0.004	0.001	0.000005
	-	0.002	-	0.0004	-	0.0003	-	0.004	-	0.000005
28. OYAK RENAULT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.393	0.58	0.078	0.11	0.053	0.08	0.876	1.31	0.001	0.0015
	-	0.58	-	0.11	-	0.08	-	1.31	-	0.0015
29. ROBERT BOSCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.393	0.083	0.078	0.0166	0.053	0.011	0.876	0.186	0.001	0.0002
	-	0.083	-	0.0166	-	0.011	-	0.186	-	0.0002
30. ÇOŞKUNÖZ METAL FORM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.393	0.0098	0.078	0.00195	0.053	0.00132	0.876	0.022	0.001	0.000025
	-	0.0098	-	0.00195	-	0.00132	-	0.022	-	0.000025



TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kuruluşun Adı Kategorisi	Alt Kategorisi	Atıksız Kaynağı	Atıksız Debitisi				BOİS				KOİ			
				m <sup>3</sup> /G		kg/G		ITÜ		DAKA		ITÜ		DAKA	
				ITÜ	DAKA	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
31.VAN PRES	METAL SORU ADI İŞLEMLERİ Metaller			1.10	2.5	400	0.44	220	0.55	550	0.6	500	1.25		
				190	400	-	-	-	1170	232.8	80	32			
				200	402.5	-	0.44	-	0.55	-	233.4	-	33.25		
32.YILDIZ ZİNCİR	"	"		3.55	0.2	400	1.42	220	0.044	550	1.95	500	0.1		
				15	1.5	-	-	-	-	1170	17.5	34	0.051		
				18.55	1.7	-	1.42	-	0.044	-	19.5	-	0.151		
33.YPS YEDEK PARÇA	"	"		4.70	2	400	1.88	220	0.44	550	2.58	500	1		
				25	18	-	-	-	-	1170	29.25	96	1.728		
				30	20	-	1.88	-	0.44	-	31.8	-	2.73		
34.KARSAK OTOMOTİV	"	"		25.8	10	400	10.32	220	2.2	550	14.2	500	5		
				5	14	-	-	-	-	1170	5.85	1072	15		
				31	24	-	10.32	-	2.2	-	20.05	-	20		
35.MASTAŞ MAKİNA	"	"		0	5	400	0	220	1.1	550	0	500	2.5		
				10	20	-	-	-	-	1170	11.7	1103	22.06		
				10	25	-	0	-	1.1	-	11.7	-	24.56		
36.MAYSAN	"	"		13.9	50	400	5.96	220	11	550	7.64	500	25		
				200	90	-	-	-	-	1170	234	-	-		
				214	140	-	5.96	-	11	-	241.6	-	25		

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Azot (N)				Fosfor (P)				İTU							
	TAN		İTU		DAKA		İTU		DAKA		Yag-Gres		Toplam Cr		Cu	
	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c	mg/l	kg/c
31. YAH PRES	350	0.38	30	0.033	40	0.1	10	0.011	8	0.02	100	0.11	-	-	-	-
	65	0.325	-	-	-	-	3.06	0.61	-	-	606	120.6	0.105	0.021	0.175	0.034
	-	0.705	-	0.033	-	0.1	-	0.62	-	0.02	-	120.7	-	0.021	-	0.034
32. YILDIZ ZİNCİR	350	1.24	30	0.105	40	0.008	10	0.0355	8	0.002	100	0.35	-	-	-	-
	65	0.38	-	-	-	-	3.06	0.645	-	-	606	9.1	0.105	0.0016	0.175	0.0028
	-	2.21	-	0.105	-	0.008	-	0.0805	-	0.002	-	9.4	-	0.0016	-	0.0028
33. YPS YEDEK PARÇA	350	1.65	30	0.141	40	0.08	10	0.047	8	0.016	100	0.47	-	-	-	-
	65	1.02	-	-	-	-	3.06	0.076	0.3	0.005	606	15.2	0.105	0.0028	0.175	0.0043
	-	3.27	-	0.141	-	0.08	-	0.123	-	0.021	-	15.7	-	0.0028	-	0.0043
34. KARBAN OTOMOTİV	350	0.03	30	0.774	40	0.4	10	0.258	8	0.08	100	2.58	-	-	-	-
	65	0.32	-	-	-	-	3.06	0.615	0.3	0.004	606	3.03	0.105	0.00525	0.175	0.000875
	-	0.35	-	0.774	-	0.4	-	0.273	-	0.084	-	5.6	-	0.00525	-	0.000875
35. MASTAŞ MAKİNA	350	0	30	0	40	0.2	10	0	8	0.04	100	0	-	-	-	-
	65	0.65	-	-	-	-	3.06	0.030	0.2	0.004	606	6.1	0.105	0.001	0.175	0.0017
	-	0.65	-	0	-	0.2	-	0.030	-	0.044	-	6.1	-	0.001	-	0.0017
36. MAYSAN	350	4.885	30	0.417	40	2	10	0.139	8	0.4	100	1.4	-	-	-	-
	65	13	-	-	-	-	3.06	0.61	0.4	0.036	606	121.2	0.105	0.021	0.175	0.035
	70	17.865	-	0.417	-	2	-	0.749	-	0.436	-	122.6	-	0.021	-	0.035

TABLO E4.3. (Devam)

Kuruluşun Adı	Zn		Ni		Pb		Florür		Kadmiyum	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
31.YAN PRES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.303	0.078	0.078	0.015	0.053	0.010	0.876	0.174	0.001	0.0002
32.YILDIZ ZİRCİR	-	0.078	-	0.015	-	0.010	-	0.174	-	0.0002
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.YİS YEDEK PARÇA	0.303	0.006	0.078	0.0012	0.053	0.0008	0.876	0.013	0.001	0.000015
	-	0.006	-	0.0012	0.053	0.0008	-	0.013	-	0.000015
34.KARSAK OTOMOTİV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.303	0.01	0.078	0.02	0.053	0.0013	0.876	0.022	0.001	0.000025
35.HASTAŞ MAKİNA	-	0.01	-	0.02	-	0.0013	-	0.022	-	0.000025
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36.HAKSAR	0.303	0.002	0.078	0.00040	0.053	0.00027	0.876	0.0044	0.001	0.000005
	-	0.002	-	0.00040	-	0.00027	-	0.0044	-	0.000005
37.HASTAŞ MAKİNA	0.303	0.004	0.078	0.0008	0.053	0.0005	0.876	0.009	0.001	0.00001
	-	0.004	-	0.0008	-	0.0005	-	0.009	-	0.00001
38.HAKSAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.303	0.078	0.078	0.015	0.053	0.010	0.876	0.18	0.001	0.0002
		0.078		0.015		0.010		0.18		0.0002

Tablo 24.4 Bursa OSB'de Yerel ve Bölge Endüstrilerinin Atık Su Karakteristiği ve Kirlilik Yükleri

Kuruluşun Adı	Kategori	Atık Su Kaynağı	Atıksu Debisi		BOD <sub>5</sub>		KOD		TAM		N	
			m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	
1. ÇEMBE HALIÇILIK	TEKSTİL ENDÜSTRİ. İşlemleri	Eysel	7.4	400	2.96	550	4.07	350	2.6	30	0.22	
			2.5	700	1.75	2000	5	100	0.25	-	-	
			9.9	-	4.71	-	9.07	-	2.85	-	0.22	
2. FANİTERS GİYİM SANAYİ	" Az Su Kullanılan İşlemler	Eysel	14.8	400	5.92	550	8.14	350	5.18	30	0.44	
			100	400	40	1000	100	50	5	-	-	
			115	-	45.92	-	108.14	-	10.18	-	0.44	
3. TİSAŞ TEKSTİL	" Az Su Kullanılan İşlemler	Eysel	6.55	400	2.82	550	3.6	350	2.29	30	0.2	
			50	400	20	1000	50	50	2.5	-	-	
			56.6	-	22.62	-	53.6	-	4.79	-	0.2	
4. BİSSEÇİ BURSA TEKSTİL	" Örgü	Eysel	17.2	400	6.88	550	9.46	350	6.02	30	0.5	
			33	400	13.2	1100	36.3	60	1.98	15	0.495	
			50	-	20.08	-	45.76	-	8	-	5	
5. EROL TÜRKÜN TEKSTİL	" Dokunmuş Kumaş Son İşlemler	Eysel	8.15	400	3.26	550	4.48	350	2.85	30	0.24	
			60	600	36	1200	72	400	24	10	0.6	
			68.15	-	39.26	-	76.48	-	26.85	-	0.84	
6. EMAS PLASTİK	" Temizleme ve Son İşlemler	Eysel	2.05	400	0.82	550	1.12	350	0.72	30	0.062	
			25	100	2.5	2500	62.5	1600	40	400	10	
			27.05	-	3.32	-	63.62	-	10.72	-	10.06	

Tablo E4.4.1.(Devam)

Kontrolün Adı	P		Yağ-Gres		Beterjan		Sulfür		Pencel		Krom	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
1.ÇEMRE HALICILIK	10	0.074	100	0.74	6	0.004	-	-	-	-	-	-
	-	-	30	0.075	-	-	20	0.0005	1	0.00002	5	0.000013
	-	0.074	-	0.82	-	0.004	-	0.0005	-	0.00002	-	0.000013
2.PANITEKS GİYİM	10	0.15	100	1.50	6	0.080	-	-	-	-	-	-
	-	-	80	3.2	-	-	1000	0.4	80	0.032	20	0.008
	-	0.15	-	4.7	-	0.080	-	0.4	-	0.032	-	0.008
3.TIŞAŞ TEKSTİL	10	0.065	100	0.65	6	0.039	-	-	-	-	-	-
	-	-	80	4	-	-	1000	0.65	80	0.004	20	0.001
	-	0.65	-	4.65	-	0.039	-	0.65	-	0.004	-	0.001
4.BİSSEÇİ BURSA TEKSTİL	10	0.17	100	1.72	6	0.10	-	-	-	-	-	-
	1	0.033	20	5.66	-	-	20	0.0066	20	0.0066	10	0.00033
	-	0.2	-	2.39	-	0.10	-	0.0066	-	0.0066	-	0.00033
5.EROL TÜRKÜR TEKSTİL	10	0.081	100	0.82	6	0.048	-	-	-	-	-	-
	1	0.06	35	2.1	-	-	20	0.0012	30	0.0018	14	0.000084
	-	0.14	-	2.92	-	0.048	-	0.0012	-	0.0018	-	0.000084
6.EMAŞ PLASTİK	10	0.021	100	0.21	6	0.012	-	-	-	-	-	-
	0.5	0.012	130	3.25	18	0.45	-	-	130000	3.25	-	-
	-	0.033	-	3.46	-	0.46	-	-	-	3.25	-	-

Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi		BOfs		KOf		TAH		H	
				m <sup>3</sup> /G	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G		
7.HERGİS TEKSTİL	TEKSTİL ENDÜSTRİYEL	Açık Elyaf İplik Son İşlemler	Eysel	60.25	400	28	550	38	350	24	30	2	
				Endüstriyel	800	176	2000	440	60	13.2	5	1.1	
				Toplam	289.25	-	204	-	478	-	37.2	-	3.1
8.BEİSOĞLU TEKSTİL	"	Az Su Kullanılan	Eysel	8.9	400	3.56	550	4.9	350	3.11	30	0.26	
				Endüstriyel	45	400	18	1000	45	50	2.25	-	-
				Toplam	53.0	-	21.56	-	49.9	-	5.36	-	0.26
9.SÖHMEÇ ASF İPLİK DOKUMA	"	Dokunmuş Kumaş	Eysel	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Endüstriyel	4	600	2.4	1200	4.8	400	1.60	10	0.04
				Toplam	4	-	2.4	-	4.8	-	1.60	-	0.04
10.KORTEKS NEHSUCAT	"	Açık Elyaf ve Son İşlemleri	Eysel	30.2	400	12.08	550	16.61	350	10.57	30	0.91	
				Endüstriyel	80	800	64	2000	160	60	4.8	5	0.4
				Toplam	110.2	-	76.08	-	176.61	-	15.37	-	1.31
11.KUŞAN TEKSTİL	"	Az Su Kullanılan	Eysel	1.5	400	0.6	550	0.82	350	0.52	30	0.045	
				Endüstriyel	1	400	0.4	1000	1	50	0.05	-	-
				Toplam	2.5	-	1.0	-	1.82	-	0.57	-	0.045

Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	P		Yağ-Gres		Deterjan		Sülfür		Fenol		Krom	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
7.HERGİS TEKSTİL	10	0.70	100	7	6	0.12	-	-	-	-	-	-
	0.5	0.11	20	4.4	-	-	20	0.0044	10	0.0022	5	0.0011
	-	0.81	-	11.4	-	0.12	-	0.0044	-	0.0022	-	0.0011
8.ERİSÖZLÜ TEKSTİL	10	0.089	100	0.89	6	0.053	-	-	-	-	-	-
	-	-	80	3.6	-	-	1000	0.045	80	0.0036	20	0.0009
	-	0.089	-	1.15	-	0.053	-	0.045	-	0.0036	-	0.0009
9.SÖHMEZ ASF İPLİK DOKUMA	1	0.004	35	0.11	-	-	20	8*10 <sup>-5</sup>	30	0.0012	12	0.00036
	-	0.004	-	0.11	-	-	-	8*10 <sup>-5</sup>	-	0.0012	-	0.00036
	10	0.3	160	3	6	0.18	-	-	-	-	-	-
10.KÖRTEK MENSUCAT	0.5	0.04	20	1.6	-	-	20	0.0016	10	0.0008	5	0.0004
	-	0.34	-	4.6	-	0.18	-	0.0016	-	0.0008	-	0.0004
	10	0.015	100	0.15	6	0.009	-	-	-	-	-	-
11.KUŞAĞ TEKSTİL	-	-	80	0.08	-	-	1000	0.001	80	0.0008	20	0.0002
	-	0.015	-	0.23	-	0.009	-	0.001	-	0.0008	-	0.0002

Tablo B4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Alıksu Kaynağı	Alıksu Debisi m <sup>3</sup> /G	D01s		K01		TAM		N		
					mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G		mg/l	kg/G
12. HAS MAKİNA	METAL SON İŞLEMLERİ	Adi metaller	Eysel	0.0	400	0.36	550	0.50	350	0.315	30	0.027	
					Endüstriyel	-	-	1170	0.565	65	0.032	-	-
					Toplam	-	0.36	-	1.085	-	0.347	-	0.027
13. ÇUVEN ÇAKAR MAKİNA	"	"	Eysel	1.8	400	0.72	550	1	350	0.63	30	0.054	
					Endüstriyel	-	-	1170	3.51	65	0.10	-	-
					Toplam	-	0.72	-	4.51	-	0.02	-	0.054
14. PAKKRS YEDEK PARÇA	"	"	Eysel	6	400	2.4	550	3.3	350	2.1	30	0.18	
					Endüstriyel	-	-	1170	11.7	65	0.05	-	-
					Toplam	-	2.4	-	15	-	2.75	-	0.18
15. İNOKSAN MUTFAK SARAYI	"	"	Eysel	8.95	400	3.58	550	4.92	350	3.13	30	0.26	
					Endüstriyel	-	-	1170	23.4	65	1.3	-	-
					Toplam	-	3.58	-	28.32	-	4.43	-	0.26
16. ÇUBUK ISI HAVALANDIRMA VE KLİMA	"	"	Eysel	1.25	400	0.5	550	0.68	350	0.43	30	0.0375	
					Endüstriyel	-	-	1170	1.75	65	0.007	-	-
					Toplam	-	0.5	-	2.435	-	0.527	-	0.0375
17. BAYRANGÖLU İNŞAAT	"	"	Eysel	2	400	0.8	550	1.1	350	0.7	30	0.06	
					Endüstriyel	-	-	1170	3.36	65	0.52	-	-
					Toplam	-	0.8	-	10.46	-	1.22	-	0.06



Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	P		Yağ Gres		Detrijan		Toplam Cr		Cu		Zn	
	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G	µg/l	kg/G
12. HAS MAKİNA	10	0.000	100	0.00	0	0.0054	-	-	-	-	-	-
	3.06	0.0015	606	0.3	-	-	0.105	0.0000525	0.175	0.0000875	0.393	0.000196
13. GÜVEN JAKAR MAKİNA	-	0.0105	-	0.30	-	0.0054	-	0.0000525	-	0.0000875	-	0.000196
	10	0.018	100	0.18	0	0.010	-	-	-	-	-	-
14. PAKKERS YEDEK PARÇA	3.06	0.0001	606	1.8	-	-	0.105	0.000315	0.175	0.000525	0.393	0.0011
	-	0.0271	-	1.98	-	0.010	-	0.000315	-	0.000525	-	0.0011
15. İNÖLSAN MUTPAK SARAYI	10	0.06	100	0.6	0	0.036	-	-	-	-	-	-
	3.06	0.03	606	6.0	-	-	0.105	0.001	0.175	0.0017	0.393	0.004
16. ÇUBUK ISI HAYALANDIRMA	-	0.09	-	6.66	-	0.036	-	0.001	-	0.0017	-	0.004
	10	0.0035	100	0.895	0	0.053	-	-	-	-	-	-
17. BAYRAMOĞLU İNŞAAT	3.06	0.001	606	12.1	-	-	0.105	0.0021	0.175	0.0035	0.393	0.0078
	-	0.1501	-	12.90	-	0.052	-	0.0021	-	0.0035	-	0.0078
18. ÇUBUK ISI HAYALANDIRMA	10	0.0125	100	0.125	0	0.007	-	-	-	-	-	-
	3.06	0.004	606	0.9	-	-	0.105	0.00157	0.175	0.00262	0.393	0.00580
19. BAYRAMOĞLU İNŞAAT	-	0.0125	-	1.03	-	0.007	-	0.00157	-	0.00262	-	0.00580
	10	0.02	100	0.2	0	0.012	-	-	-	-	-	-
20. BAYRAMOĞLU İNŞAAT	3.06	0.02	606	4.84	-	-	0.105	0.0008	0.175	0.0014	0.393	0.0031
	-	0.04	-	5.04	-	0.012	-	0.0008	-	0.0014	-	0.0031

Table E4.4.(Devam)

Kuruluşun Adı	Ni		Pb		Florür		Kadmium	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
12. İLAS MAKİNA	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.00004	0.053	0.000026	0.076	0.00043	0.001	0.0000005
13. GÜVER JAKAR MAKİNA	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.000234	0.053	0.000150	0.076	0.0026	0.001	0.000003
14. PAKKENS YEDEK PARÇA	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.00078	0.053	0.00053	0.076	0.0007	0.001	0.00001
15. İNÖKSAR MUTFAK SARAYI	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.00156	0.053	0.00106	0.076	0.017	0.001	0.00002
16. ÇUBUK ISI HAYALANDIRMA	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.00117	0.053	0.00079	0.076	0.0013	0.001	0.0000015
17. BAYRAHOĞLU İNŞAAT	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.078	0.00062	0.053	0.00042	0.076	0.007	0.001	0.000008
	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.00062	-	0.00042	-	0.007	-	0.00008	-

Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi		BOİS		KOL		TAM		N	
				m <sup>3</sup> /G		mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
18. HARBARA YAC SANAYİ	KATI VE SIVI YAGLAR	Mekanik Pres ve Yağlı Tohum Kirme	Eysel	1.25	400	0.5	550	0.08	350	0.43	30	0.037	
				15	1000	15	2000	30	500				
				10.25	-	15.5	-	30.68	-	0.43	-	0.037	
19. DORSA VITAMİNLİ YEM SANAYİ	TANIL DEĞİRCİKLERİ	Kuru Prosesler	Eysel	3.25	400	1.3	550	1.78	350	1.137	30	0.097	
				3	400	1.2	550	1.65	350	1.05	30	0.09	
				6.25	-	2.5	-	3.43	-	2.187	-	0.187	
20. ORGANO KİMYA	YAPISI- CILAR VE YALITKAN MADDELER ÜRETİMİ	Su Bazlı	Eysel	3.95	400	1.58	550	2.17	350	1.38	30	0.11	
				9	3000	27	16000	144	3000	27	-	-	
				12.95	-	28.58	-	146.17	-	28.38	-	0.11	
21. AYGAZ A.Ş. (LPG Dolum Tesisi)	BOLUN TESİSLERİ	-	Eysel	2	400	0.8	550	1.1	350	0.7	30	0.06	
				6	-	-	550	3.3	-	-	-	-	
				8	-	0.8	-	4.4	-	0.7	-	0.06	
22. SANCAR TEKSTİL	TEKSTİL	Dokumaş Kumaş San İşlemleri	Eysel	7.5	400	3	550	4.12	350	2.62	30	0.23	
				900	600	540	1200	1080	400	360	10	9	
				907.5	-	543	-	1084	-	362.6	-	9.23	
23. YILMAZ FIRÇA SANAYİ	SİNYELER- DİRİLMİŞ HİŞ	-	Eysel	1.5	400	0.6	550	0.825	350	0.525	30	0.045	
				3	-	-	500	1.5	-	-	-	-	
				4.5	-	0.6	-	2.325	-	0.525	-	0.045	



Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Alt Kategori	Atıkso Kaynağı	Atıkso Debisi		BOİs		KOİ		TAM		R	
				m <sup>3</sup> /G	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
24. DURSAS DURSA LASTİK SAN	KAUÇUK END.	Kauçuk İşleme	Evsel	0.85	400	0.34	550	0.46	350	0.29	30	0.025	
				Endüstriyel	5.5	20	0.11	40	0.22	50	0.275	-	
				Toplam	6.35	-	0.45	-	0.68	-	0.565	-	0.025
25. BİRLEŞİK LASTİK SANAYİ	"	"	Evsel	3.6	400	1.44	550	1.98	350	1.26	30	0.108	
				Endüstriyel	40	20	0.8	40	1.6	50	2	-	
				Toplam	43.6	-	2.24	-	3.58	-	3.26	-	0.108
26. HAF LASTİK	"	"	Evsel	0.45	400	0.18	550	0.247	350	0.15	30	0.013	
				Endüstriyel	0.7	20	0.014	40	0.028	50	0.035	-	
				Toplam	1.15	-	0.194	-	0.275	-	0.185	-	0.013
27. MAHARA KAUÇUK	"	"	Evsel	1.2	400	0.48	550	0.66	350	0.42	30	0.036	
				Endüstriyel	5	20	0.1	40	0.20	50	0.25	-	
				Toplam	6.2	-	0.58	-	0.86	-	0.67	-	0.036
28. ÖZEN PLASTİK	PLASTİK END.	Temizleme ve Sob İşlemler	Evsel	0.35	400	0.14	550	0.19	350	0.122	30	0.0105	
				Endüstriyel	0.5	100	0.05	2500	1.25	1600	0.8	400	0.2
				Toplam	0.85	-	0.19	-	1.44	-	0.922	-	0.2105
29. OY-PI YEDEK PARÇA	"	"	Evsel	11.15	400	4.46	550	6.13	350	3.9	30	0.33	
				Endüstriyel	3	100	0.3	2500	7.5	1600	4.8	400	1.2
				Toplam	14.15	-	4.76	-	13.63	-	8.7	-	1.53

Tablo E4.4. (Devam)

Kuruluşun Adı	P		Yağ-Gres		Deterjan		Fenol	
	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G
24. DUELAS DURSA LASTİK SAH	10	0.0085	100	0.085 G	0.0051	0.0051	-	-
	-	-	20	0.11	-	-	-	-
	-	0.0085	-	0.105	-	0.0051	-	-
25. BİRLEŞİK LASTİK SANDIYI	10	0.030	100	0.30 G	0.021	0.021	-	-
	-	-	20	0.6	-	-	-	-
	-	0.030	-	1.10	-	0.021	-	-
26. HAF LASTİK	10	0.0045	100	0.045 G	0.0027	0.0027	-	-
	-	-	20	0.09	-	-	-	-
	-	0.0045	-	0.09	-	0.0027	-	-
27. HARBARA KAUÇUK	10	0.012	100	0.12 G	0.0072	0.0072	-	-
	-	-	20	0.1	-	-	-	-
	-	0.012	-	0.22	-	0.0072	-	-
28. ÖZEM PLASTİK	10	0.003	100	0.035 G	0.0021	0.0021	-	-
	0.5	0.00025	130	0.065	0.009	0.009	130	0.065
	-	0.00025	-	0.10	-	0.0111	-	0.065
29. OY-PI YEDEK PARÇA	10	0.11	100	1.11 G	0.066	0.066	-	-
	0.5	0.0015	130	0.30	0.054	0.054	130	0.30
	-	0.1115	-	1.50	-	0.12	-	0.30

Table E4.4.(Devam)

Kuruluşun Adı	Kategori	Altı Kategori	Atıksu Kaynağı	Atıksu Debisi		BOİ5		KOD		TAM		R	
				m <sup>3</sup> /G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l	kg/G	mg/l
30.SÖĞÜT AMBALAJ SANAYİ	TEKSTİL END.	Örgü Kumaş Terbiyesi	Eysel	400	1.58	550	2.17	350	1.38	30	0.118		
				400	0.8	1100	2.2	60	0.12	15	0.03		
				5.05	-	2.38	-	4.37	-	1.50	-	0.148	
31.BURÇELİK BURSA ÇELİK/DÖK.	DÖKÜM HANE	Demir ve Çelik	Eysel	400	2.24	550	3.08	350	1.96	30	0.16		
				45	-	-	-	4200	189	-	-	-	-
				50.6	-	2.24	-	3.08	-	191	-	0.16	
32.DYKAST TEKNİK DÖKÜM SAN.	"	"	Eysel	400	0.32	550	0.44	350	0.28	30	0.024		
				13	-	-	-	4200	54.6	-	-	-	-
				13.8	-	0.32	-	0.44	-	55	-	0.024	
33.CEHTAŞ ÇELİK MAKİNA	"	"	Eysel	400	5.68	550	7.81	350	4.97	30	0.42		
				130	-	-	-	4200	540	-	-	-	-
				144.2	-	5.68	-	7.81	-	551	-	0.42	
34.SİRTA SANAYİ	BETON ÜRÜNLERİ	-	Eysel	400	0.3	550	0.41	350	0.26	30	0.022		
				50	-	-	-	10000	500	-	-	-	-
				50.75	-	0.3	-	0.41	-	500.3	-	0.022	

Tablo E4.4.(Devam)

Kuruluşun Adı	P		Yağ-Gres		Deterjan		Fenol		Sulfür		Krom	
	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g	µg/l	kg/g
30. SÖNMEZ ANDALAJ SARAYI	10	0.039	100	0.39	0	0.033	-	-	-	-	-	-
	1	0.002	20	0.04	-	-	20µg/l	0.00004	-	-	20	0.00004
	-	0.0392	-	0.43	-	0.033	-	0.00004	-	-	-	0.00004
31. BURÇELİK BURSA ÇELİK/DÖK.	10	0.056	100	0.56	0	0.033	-	-	-	-	-	-
	-	-	29	1.30	-	-	3.4	0.15	4.5	0.202	-	-
	-	0.056	-	1.80	-	0.033	-	0.15	-	0.202	-	-
32. DYNCAST TEKNİK DÖKÜM SAN.	10	0.008	100	0.08	0	0.048	-	-	-	-	-	-
	-	-	29	0.37	-	-	3.4	0.044	4.5	0.058	-	-
	-	0.008	-	0.45	-	0.048	-	0.044	-	0.058	-	-
33. ÇEMTAŞ ÇELİK MAKİNA	10	0.14	100	1.42	6	0.085	-	-	-	-	-	-
	-	-	39	3.77	-	-	3.4	0.442	4.5	0.58	-	-
	-	0.14	-	5.29	-	0.085	-	-	-	0.58	-	-
34. SİRTA SARAYI	10	0.0075	100	0.075	6	0.045	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.0075	-	0.075	-	0.045	-	-	-	-	-	-



Tablo E4.5 Bursa OSD'de 1. Grup Endüstriler için Atıksu Debilerinin Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Toplam Atıksu Debisi		Endüstriyel Atıksu Debisi		Evsel Atıksu Debisi	
	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%
1. Tekstil Endüstrisi	15873	32	13341	82	2532	35
2. Plastik Endüstrisi	207	1	168	1	39	1.30
3. Kağıt Ham. ve Kağıt End.	7.5	0.04	7	0.04	0.5	0.02
4. Çam Endüstrisi	6.8	0.03	2	0.01	4.8	0.16
5. Boya ve Mürekkep Üretimi	72	0.33	70	0.4	2	0.07
6. Emayeleme Endüstrisi	31	0.2	29	0.2	2	0.07
7. Elektronik ve Elektrikli Araçlar End.	601	3.2	560	3.4	41	1.4
8. Metal son İşlemleri	2545	1.2	2107	13.4	348	11.7
<b>TOPLAM</b>	<b>19343</b>	<b>100</b>	<b>16374</b>	<b>100</b>	<b>2869</b>	<b>100</b>

Table E4.6 Bursa OSD'de 11. Grup Endüstriler İçin Atıksu Debilerinin Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Toplam Atıksu Debisi		Endüstriyel Atıksu Debisi		Evsel Atıksu Debisi	
	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%
1. Tekstil Endüstrisi	1673	78	1498	79	175	70
2. Metal Son İşlemleri	64	3	43	2.	21	8
3. Katı ve Sıvı Yağlar End.	16	0.7	15	0.8	1	0.50
4. Tahıl Değirmenleri	6	0.3	3	0.2	3	1.30
5. Yapıştırıcı ve Yalıtkan Mad. Üretimi	13	0.60	9	0.5	4	1.6
6. Kauçuk Endüstrisi	57.3	2.7	51	2.7	6	2.5
7. Plastik Endüstrisi	42	1.9	29	1.5	14	5.4
8. Dökümhaneler	201	9	180	9.50	21	8
9. Döküm Tesisleri	8	0.6	6	0.3	2	0.8
10. Beton Ürünleri	51	2.4	50	2.7	1	0.30
11. Sınıflandırılmamış	4.5	0.2	3	0.2	1.5	0.6
TOPLAM	2135.45	100	1886.2	100	249.25	100

Tablo E4.7 Bursa OSB'de I. ve II. Grup Endüstriler İçin Atıksu Debilerinin Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Toplam Atıksu Debisi		Endüstriyel Atıksu Debisi		Evsel Atıksu Debisi	
	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%	m <sup>3</sup> /Gün	%
1. Tekstil End.	17546	81.7	14839	81.3	2708	84
2. Metal Son İşlemleri	2609	12.2	2240	12.27	369	11.5
3. Plastik Endüstrisi	249	1.2	197	1.08	52	1.6
4. Kağıt Hammadde ve Kağıt End.	7.45	0.03	7	0.04	0.5	0.01
5. Cam Endüstrisi	7	0.03	2	0.01	5	0.2
6. Boya ve Mürekkep Üret.	72	0.33	70	0.38	2	0.02
7. Emayeleme Endüstrisi	31	0.15	29	0.16	2	0.08
8. Elektronik ve Elk.Araçlar End.	601	2.80	560	3.07	41	1.3
9. Katı ve Sıvı Yağlar End.	16	0.08	15	0.08	1	0.04
10.Tahıl Değirmenleri	6	0.03	3	0.02	3	0.10
11.Yapıştırıcı ve Yalıtkan Mad. Üretimi	13	0.06	9	0.05	4	0.12
12.Dolum Tesisleri	8	0.04	6	0.03	2	0.06
13. Kauçuk End.	57	0.24	51	0.28	6	0.19
14. Dökümhaneler	201	0.93	180	1.98	21	0.65
15. Beton Ürünleri	51	0.24	50	0.27	0.75	0.02
16. Sınıflanmamış	4.5	0.02	3	0.01	1.5	1.05
TOPLAM	21478.9	100	18260.2	100	3218.7	100

Tablo B4.8 I.Grup Endüstriler İçin Kirlenici Yüklerin Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	KOI		BOİS		TAM		TKN		T-P		Yağ ve Gres		Fenol	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
1. Tekstil Endüstrisi	21891	68	9729	97.87	3950	86.8	191	70.30	36	76.5	623	16.73	0.3	1.3
2. Plastik Endüstrisi	441	1.42	32	0.33	282	6.20	68	25.18	0.5	1.00	22	0.59	22	98.7
3. Kağıt Hammadde ve Kağıt End.	8.6	0.03	4.4	0.04	0.85	0.02	0.01	0.005	0.004	0.01	0.04	0.002	-	-
4. Cam Endüstrisi	4	0.02	3	0.03	3.6	0.08	0.14	0.05	0.04	0.08	0.5	0.01	-	-
5. Boya ve Mürekkep Üretimi	71	0.23	16	0.15	7.7	0.17	0.41	0.15	0.09	0.2	0.2	0.006	-	-
6. Boyaleme Endüstrisi	117	0.36	1	0.01	1.7	0.04	0.07	0.025	0.2	0.5	1.5	0.04	-	-
7. Elektronik ve Elekt. Araçlar End.	677	2.2	16	0.16	51	1.11	1.2	0.45	2	4.5	344	9.24	-	-
8. Metal Son İşlemleri	9509	27.44	140	1.41	253	5.55	10	3.84	8	17	2731	73.38	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>31010</b>	<b>100</b>	<b>9940</b>	<b>100</b>	<b>4555.5</b>	<b>100</b>	<b>271.69</b>	<b>100</b>	<b>46.8</b>	<b>100</b>	<b>3721.8</b>	<b>100</b>	<b>22.3</b>	<b>100</b>

Tablo E4.8 (Devamı)

Kategori	T-Cr		Cu		Zn		Ni		Pb		Sülfür		Kadmıyım		Florür	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
1. Tekstil Endüstrisi	0.13	32.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.26	100	-	-	-	-
2. Plastik Endüstrisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Kağıt Hammedde ve Kağıt End.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Cam Endüstrisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Boya ve Mürekkep Üre.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Emayeleme Endüstrisi	0.02	4.	0.002	0.4	0.003	0.3	0.13	38	0.002	1.4	-	-	-	-	0.02	0.70
7. Elektronik ve Elektrikli Araçlar End.	0.06	14	0.1	26.8	0.2	21	0.04	11.6	0.03	20.0	-	-	0.0005	20	0.5	20.60
8. Metal Son İşlemleri	0.20	1.027	0.37	78.2	0.50	79	0.19	51	0.11	78.6	-	-	0.002	80	1.9	78.70
<b>TOPLAM</b>	<b>0.41</b>	<b>100</b>	<b>0.47</b>	<b>100</b>	<b>1.1</b>	<b>100</b>	<b>0.37</b>	<b>100</b>	<b>0.145</b>	<b>100</b>	<b>0.26</b>	<b>100</b>	<b>0.0025</b>	<b>100</b>	<b>2.42</b>	<b>100</b>

Tablo E4.0 Bursa OSU'da II.Grup Endüstriler için Kirletici Yüklerin Kategorilere Göre Dağılımı

KATEGORI	KOİ		DOİs		TAM		TKN		T-P		Yağ- Gres		Fenol		T-Cr	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
Tekstil Endüst	1996	85.3	983	92.7	477	25.38	17	55.15	3	76	69	57.84	-	0.024	85.7	
Metal San İzl.	62	2.64	8.10	0.80	10.1	0.54	0.60	2.04	0.30	0.20	27.0	22.89	-	0.004	14.30	
Katı ve Sıvı Yağlar Endüst.	31	1.30	10	1.50	8	0.42	0.04	0.13	0.010	0.35	7.6	6.38	-	-	-	
Tahıl Değirmen	3	0.15	2.5	0.20	2.20	0.12	0.20	0.59	0.06	1.60	0.30	0.28	-	-	-	
Yapıştırıcı ve Yalıt.Mad. Üre	140	6.25	28.6	2.70	28.4	1.51	0.10	0.36	0.04	1.00	0.4	0.35	-	-	-	
Kauçuk Endüst.	5.4	0.23	3.5	0.30	4.7	0.25	0.20	0.59	0.06	1.60	1.6	1.34	-	-	-	
Plastik Endüst	78.4	3.35	3.30	0.80	50	2.68	12	38.74	0.15	3.9	5.0	4.25	3.36	83.80	-	
Dökümhane	11	0.48	8	0.80	797	42.41	0.6	1.97	0.2	5.30	7.5	6.30	0.64	16.20	-	
Bem.ve Çel.End	4.4	0.19	0.8	0.08	0.7	0.03	0.00	0.10	0.01	0.27	0.2	0.17	-	-	-	
Beton Ürünleri	0.4	0.02	0.3	0.03	500	26.63	0.020	0.07	0.007	0.18	0.09	0.06	-	-	-	
Sınıflandır.	2	0.09	0.6	0.06	0.50	0.03	0.05	0.16	0.015	0.40	0.20	0.13	-	-	-	
Toplam	2340.8	100	1000	100	1879	100	30.50	100	3.80	100	119	100	4	100	0.038	100

Tablo E4.0 Bolam

KATEGORI	Cu		Zn		Ni		Pb		Sülfür		Kadmiyum		Florür	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
Tekstil Endüstrisi	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	28	-	-	-	-
Metal Son İşlemleri	0.007	100	0.017	100	0.003	100	0.002	100	-	-	0.00004	100	0.04	100
Katı ve Sıvı Yağlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabii Değirmenleri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yapıştırıcılar ve Vahitken Maddeler Üretimi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kauçuk Endüstrisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plastik Endüstrisi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dökümhane	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80	62	-	-	-	-
Bolam Tesisleri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beton Ürünleri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sınıflandırılmamış	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	0.007	100	0.017	100	0.003	100	0.002	100	1.30	100	0.00004	100	0.04	100

Tablo E4.10 Bursa OSB'de 1+11. Grup Endüstriler İçin Kirletici Yüklerin Kategorilere Göre Dağılımı

KATEGORİ	KOİ		BOİ5		TAM		TKN		T-P		Yağ-Cres	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
Tekstil Endüstrisi	23274	70	10712	97	4433	69.00	208	68.50	39	76.5	692	18
Metal Son İşlemleri	9571	28	148	1.4	263	4.00	11	3.7	8	16.6	2758	72
Plastik Endüstrisi	520	1.6	41	0.4	333	5.20	80	26	0.6	1.2	31	0.80
Kağıt İlanmadde ve Kağıt Endüstrisi	9	0.03	4	0.04	6.9	0.010	0.01	0.002	0.004	0.008	0.04	0.001
Cam Endüstrisi	4	0.01	3	0.03	3.6	0.06	0.1	0.05	0.04	0.08	0.50	0.01
Boya ve Mürek. Üret.	71	0.2	15	0.1	7.7	0.10	0.4	0.10	0.09	0.2	0.20	0.005
Emayeleme Endüstris	117	0.4	1	0.009	1.7	0.03	0.07	0.02	0.2	0.4	1.5	0.040
Elektronik ve Elektr. Araçlar Endüstrisi	677	2.0	16	0.14	51	0.8	1	0.40	2.0	4	334	9
Katı ve Sıvı Yağlar Endüstrisi	31	0.1	10	0.14	8	0.1	0.04	0.01	0.010	0.03	7.6	0.2
Tahıl Değirmentleri	3	0.01	2.5	0.023	2	0.03	0.20	0.06	0.06	0.1	0.3	0.009
Yapıştırıcı ve Yalıtıkan Mad. Üretim	146	0.44	28.6	0.26	28	0.4	0.10	0.040	0.04	0.008	0.4	0.01
Dolun	4	0.01	0.8	0.08	0.7	0.01	0.006	0.02	0.01	0.02	0.2	0.005
Kauçuk Endüstrisi	5	0.02	3.5	0.03	4.7	0.07	0.20	0.050	0.06	0.1	1.6	0.04
Dükühaneler	11	0.04	8	0.08	797	12.4	0.6	0.20	0.2	0.4	7.5	0.200
Deton Ürünleri	0.4	0.001	0.3	0	500	7.8	0.020	0.007	0.0020	0.004	0.08	0.002
Sınıflandırılmamış	2.3	0.007	0.6	0	0.5	0.008	0.050	0.20	0.02	0.030	0.20	0.004
Toplam	33448	100	11000	100	6434	100	302	100	50.5	100	3845	100



Tablo E4.10 Devam

FENOL	T-Cr		Cu		Zn		Ni		Pb		SÜLFÜR		KADMIYUM		FLORÜR	
	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%	kg/gün	%
0.40	1.40	0.20	36	-	-	-	-	-	-	-	0.80	48	-	-	-	-
-	0.20	47	80.50	0.10	0.90	80	0.20	51	0.1	79	-	-	0.002	80	2.00	79
25	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	0.020	3.80	0.002	0.40	0.603	0.30	0.1	38	0.002	1	-	-	-	-	-	-
-	0.000	13.00	0.09	19.00	0.20	20	0.04	11	0.03	20	-	-	0.0005	20	0.5	20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80	52	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	100	0.44	100	0.47	100	1.1	100	0.10	100	0.15	100	1.60	100	0.0025	100	2.5

Tablo E4.11 Bursa OSB'de I. Grup Endüstriler İçin Toplam Kirlenici Yükler

Parametre	Kirlenici Yük (kg/gün)	Ortalama Konsantrasyon (mg/l)
1. Atıksu Debisi (m <sup>3</sup> /gün)		
Evsel	2970	-
Endüstriyel	16374	-
Toplam	19343	-
2. Kirlenici Parametreler(kg/gün)		
KOI	31010	1600
DO1 <sup>5</sup>	9940	515
TAM	4556	235
TKN	272	14
T-P	47	2.5
Yağ-Gres	3722	192
Sülfür	0.26	0.01
Fenol	22	1.1
T-Krom	0.41	0.02
Bakır	0.47	0.02
Çinko	0.	0.06
Nikel	0.4	0.02
Kurşun	0.15	0.008
Kadmium	0.003	0.0001
Florür	2.4	0.13

Tablo E4.12 Bursa OSB'de 11. Grup Endüstriler için Hesaplanan Toplam Kirlenici Yükler ve Ortalama Konsantrasyonlar

Parametre		Kirlenici Yük (kg/gün)	Ortalama Konsantrasyon
Atıksu Debisi (m <sup>3</sup> /gün)	Evsel	249	-
	Endüstriyel	1886	-
	Toplam	2135	-
Kirlenici Parametreler (kg/gün)	KOI	2341	1096
	BOD <sub>5</sub>	1060	496
	TAM	1879	880
	TKN	30	14
	T-P	3.8	1.8
	Yağ-Gras	119	56
	Fenol	4	1.9
	T-Cr *	0.03	14
	Cu *	0.007	3.3
	Zn *	0.02	8
	Ni *	0.003	1.4
	Pb *	0.002	0.9
	Sülfür *	1.4	64
	Kadmiyum *	0.00004	0.02
Florür *	0.04	18.7	

\* µg/l

Tablo E4.13 Bursa OSD'de I ve II. Grup Endüstriler İçin Hesaplanan Toplam Kirletici Yükler ve Ortalama Konsantrasyonlar

Parametre		Kirletici Yük (kg/gün)	Ortalama Konsantrasyon
Atıksu Debisi (m <sup>3</sup> /gün)	Evsel	3219	-
	Endüstriyel	18260	-
	Toplam	21478	-
Kirletici Parametreler (kg/gün)	KOI	33447	1557
	BOİs	11000	512
	TAM	6434	300
	TKN	302	14
	T-P	51	2.4
	Yağ-Gres	3845	180
	Fenol	26	1.2
	T-Cr *	0.45	21
	Cu *	0.47	22
	Zn *	1	51
	Ni *	0.4	17
	Pb *	0.15	7
	Sülfür *	1.6	7.5
	Kadmiyum *	0.003	0.12
Florür *	2.5	115	

\* µg/l

Tablo E4.14 Bursa OSD'de I. Grup Endüstriler için Hesaplanan Kirletici Yük ve Konsantrasyonların DAKA Verileri ile Karşılaştırılması

	DAKA	İTÜ
. Debi (m <sup>3</sup> /gün)	Eysel = 2188	2969
	End. = 16330	16374
	Top. = 18568	19343
. DOIs (kg/gün)	Eysel = 478	1180
	End. = 15311	8760
	Top. = 16229	9940
	Konsantrasyon (mg/l)= 877	515
. KOI (kg/gün)	Eysel = 1034	1710
	End. = 33531	23300
	Top. = 34625	31010
	Konsantrasyon (mg/l)= 1865	1600
. N (kg/gün)	Eysel = 88	90
	End. = 75	183
	Top. = 163	272
	Konsantrasyon(mg/l)= 3.8	14
. P (kg/gün)	Eysel = 18	28
	End. = 2.5	19
	Top. = 20	47
	Konsantrasyon (mg/l)= 1.08	2.4

Tablo E4.15. BURSA OSB'DE Yeralan Endüstrilerin Kullandığı  
Yakıt Türleri ve Miktarları

Sıra no	Kuruluşun adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı (/yıl)
1	AKTEKS TEKSTİL	Fuel Oil	4500 kg/gün
2	BASTAŞ AMBALAJ	Fuel Oil	400 litre
3	AKTEKSTİL	Kömür	0.25 ton
4	BAYRAKTARLAR	Fuel Oil	1 ton
5	BİSAŞ	Fuel Oil	350 ton/gün
6	BURBOYA	Kömür	2.5 ton
7	OYAK RENAULT	Fuel Oil Diğer Doğal Gaz	22 ton 15 ton 70000 SN m3/gün
8	POLYLEN SENTETİK	Fuel Oil	7028
9	ROBERT BOSCH	Fuel Oil	2015 kg/gün
10	SANTRAL DİKİŞ (Coat Türkiye)	Fuel Oil Doğal Gaz	9 ton 14000 m3
11	SİFAŞ	Fuel Oil Diğer Doğal Gaz	3.5 ton 200 litre 16700 m3/gün
12	SÖNMEZ FILAMENT	Fuel Oil	26 ton
13	BURSA OTO CAM SANAYİ	Fuel Oil	70 kg
14	HALİT CANAL PLASTİK	Fuel Oil	0.5 ton

Tablo E4.15.(Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı(/yıl)
15	ÇÖSKUNÖZ METAL FORM	Fuel Oil	1 ton
16	ETE MENSUCAT	Kömür Fuel Oil Doğal Gaz	40 ton/gün 2.5 ton/gün 1800 m <sup>3</sup> /gün
17	HALISER	Fuel Oil	6 ton
18	HATEKS HAVLU	Kömür Fuel Oil	15 ton 1.8 ton
19	HATIBAS	Kömür	250 kg
20	SOYDAŞLAR	Kömür Fuel Oil	5 ton 0.5 ton
21	SÖNMEZ ASF	Doğal Gaz	350 ton
22	ULUSAN EMAYE	Kömür	1.5 ton
23	REISOGLU TEKSTİL	Fuel Oil	220 kg
24	VAN PRES	-	-
25	YILDIZ ZİNCİR	Kömür Mazot Diğer	110 kg 100 lt/gün -
26	YPS YEDEK PARÇA	-	-
27	IPEKER TEKSTİL	Doğal Gaz	3000 m <sup>3</sup> /gün
28	IPSAN TEKSTİL	Fuel Oil Doğal Gaz	2600 kg/gün 12200 SM m <sup>3</sup>

Tablo E4.15.(Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı(/yıl)
29	RAŞİT UYSAL MAKİNA SANAYİ	-	-
30	SAVCAN TEKSTİL	Fuel Oil	47000
31	MAKO ELEKTRİK	Fuel Oil	5 ton
32	SINTA A.Ş.	-	-
33	MAYSAN A.Ş.	Fuel Oil	398
34	TÜRKAY A.Ş.	Kömür Fuel Oil	5 ton 2 ton
35	FORM FLEKS A.Ş.	-	-
36	TİŞAŞ	Fuel Oil	1.2 ton
37	SÖNMEZ AMBALAJ	Kömür	250 kg
38	KÖRTEKS	Kömür Fuel Oil	903 kg 75 m <sup>3</sup>
39	TUNCA TEKSTİL	-	-
40	HAS MARMARA KAUÇUK	Fuel Oil	42 lt
41	KÖRTEKS	Fuel Oil	52 lt
42	BIESSECI	Diğer	300 lt



Tablo E4.15.(Devam)

Sıra no	Kuruluşun Adı	Kullandığı Yakıtın	
		Cinsi	Miktarı(/yıl)
43	EROL TÜRKÜN TEKSTİL SANAYİ	Fuel Oil	297
44	AYGAZ	-	-
45	CEMRE HALICILIK	Fuel Oil	1400 kggün
46	SÖMMEZ AMBALAJ	Kömür	250 kg
47	CEMTAŞ ÇELİK MAKİNA	Diğer Fuel Oil	4.5 ton 12 m <sup>3</sup>
48	FANİTEKS	Diğer Fuel Oil	20 litre 800 kg
49	MARMARA YAĞ SANAYİ	Kömür	9 ton
50	ORGANO KİMYA	Fuel Oil	280 litre
51	KUSAN TEKSTİL	Kömür	520 kg
52	BATICA TEKSTİL	Kömür	0.5 ton
53	NERGİS TEKSTİL	Diğer Fuel Oil	0.16 ton 9 ton
54	BURÇELİK	Fuel Oil	60
55	BURSA VİTAMİNLİ YEMSANAYİ	Kömür	1.12 ton
56	AKSOYLAR	Fuel Oil	10 ton/gün
57	ÇOŞKUNÖZ	Doğal Gaz	2000 m <sup>3</sup> /gün

Tablo E4.16 Bursa OSB'de Yakıt Yakılmasııdan Kaynaklanan Kirleticilerin Ölçüm Sonuçları(09.12.1992)

	SİFAŞ	SÖNMEZ FILAMENT	BİSAŞ I.nolu kazan	BİSAŞ II.nolu kazan
Yakıt Cinsi	Doğal Gaz	Doğal Gaz	Fuel Oil	Fuel Oil
Baca Gazı Sıcaklığı, °C	255	246	195	198
Oksijen Fazlası,%	4.5	1.2	1.6	10.1
Kükürt Dioksit,mg/l %SO <sub>2</sub> ,mg/l	-- --	-- --	5200 4825	2550 4230
Azot Oksitler,mg/l %NO <sub>x</sub> ,mg/l	111 121	105 95	295 270	195 325
Azot Dioksit,mg/l %NO <sub>2</sub> ,mg/l	166 180	160 143	440 410	295 485
Karbon monooksit,mg/l %CO,mg/l	2.0 2.0	14 12	26 24	30 50
Kazan Verimi,%	89	90.8	93.2	88.4
İslilik, Bacharach	1	1	1	4