

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SANAYİ YAPILARINDA ÜRETİM HOLÜ İLE İDARE  
BÖLÜMÜ ARASINDAKİ BİÇİMLENİŞ  
ÖZELLİKLERİ**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMAN TASTON MERKEZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Mimar Ömer ÇAMOĞLU  
(502961134)**

**104175**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 11 Haziran 2001  
Tezin Savunulduğu Tarih: 29 Haziran 2001**

**Tez Danışmanı :**

**Prof.Dr. Mete S. ÜNÜGÜR**

**Diğer Jüri Üyeleri:**

**Prof.Dr. Hasan ŞENER (İ.T.Ü.)**

**Prof.Dr. Cengiz GİRİTLİOĞLU (İ.T.Ü.)**

**HAZİRAN-2001**

**104175**

## ÖNSÖZ

Toplumsal ve ekonomik kalkınma açısından üzerinde titizlikle durulması gerekli konuların başında “sanayileşme” kavramı gelmektedir. “Sanayi yapıları” ise bu amacın şekillendiği yerler olarak önem kazanmaktadır. Dolayısı ile toplumun refah düzeyini arttırmaya yönelik işlev amacına hizmet eden bu yapıların tasarlanması; titizlikle üstünde durulması gerekli konuların başında gelmektedir. Bu tez çalışması ile teknolojik açıdan pek çok değişiklik ve yenilik sunan sanayi yapılarının tasarlanması sorununa katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Bu konuda öncelikle; tez süresi boyunca desteğini esirgemeyen, hem kişiliği hem de öğretici kimliği ile tezin oluşmasına ve gelişmesine büyük katkı sağlayan hocam Prof. Dr. Mete ÜNÜGÜR’e teşekkürlerimi sunarım.

Tezin uygulama alanında ise; sağlamış oldukları imkanlar ile Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi yetkililerine, göstermiş oldukları ilgiden dolayı analizi yapılan yapıların ulaşabildiğim mimarlarına, ulaşamadığım kaynaklara ulaşmamı sağlayıp tezi oluşturmama katkı sağlayan arkadaşlarım; Bahar Erduran’a ve Mahan Tunç’a da teşekkürlerimi sunarım.

Benim için ayrı bir önem taşıyan Ailemi ve Arkadaşarımı da tez esnasındaki göstermiş oldukları sabırdan dolayı sevgilerimi sunarım.

Haziran, 2001

Ömer Çamoğlu

## İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

|                                                                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KISALTMALAR                                                                                                         | vi   |
| TABLO LİSTESİ                                                                                                       | vii  |
| ŞEKİL LİSTESİ                                                                                                       | viii |
| ÖZET                                                                                                                | xi   |
| SUMMARY                                                                                                             | xvi  |
| <br>                                                                                                                |      |
| 1. GİRİŞ                                                                                                            | 1    |
| <br>                                                                                                                |      |
| 2. SANAYİ, SANAYİ DEVRİMİ VE SANAYİLEŞME OLGUSU                                                                     | 4    |
| 2.1. Sanayi Tanımı                                                                                                  | 4    |
| 2.2. Sanayi Devrimi                                                                                                 | 7    |
| 2.3. Sanayileşme Olgusu                                                                                             | 8    |
| 2.4. Bölümün Sonuçları                                                                                              | 9    |
| <br>                                                                                                                |      |
| 3. SANAYİ YAPISI KAVRAMI BAĞLAMINDA ÜRETİM HOLÜ İLE<br>YÖNETİM BÖLÜMÜNÜN FONKSİYONEL NİTELİKLERİNİN<br>BELİRLENMESİ | 10   |
| 3.1. Sanayi Yapısı Kavramı                                                                                          | 10   |
| 3.2. Sanayi Yapılarının Türleri                                                                                     | 11   |
| 3.2.1. Tek Katlı Sanayi Yapıları                                                                                    | 11   |
| 3.2.2. Çok Katlı Sanayi Yapıları                                                                                    | 12   |
| 3.2.3. Farklı Kat Sayısından Oluşan Sanayi Yapıları veya Sanayi Tesisleri                                           | 13   |
| 3.3. Sanayi Yapısını Oluşturan Nitelikler                                                                           | 14   |
| 3.3.1. Fonksiyonel Nitelikler                                                                                       | 14   |
| 3.3.2. Konstrüksiyonel Nitelikler                                                                                   | 15   |
| 3.3.3. Ekonomik Nitelikler                                                                                          | 17   |
| 3.3.4. İşletme Nitelikleri                                                                                          | 18   |
| 3.3.5. Çevresel Nitelikler                                                                                          | 18   |
| 3.4. Sanayi Yapılarında Üretim Bölümü ile Yönetim Bölümünün İşlevsel<br>Niteliklerinin Açılımı                      | 19   |
| 3.4.1. Üretim ve Yapı ile İlişkili Etkinliklerin Belirlenmesi                                                       | 20   |
| 3.4.1.1. Mal Girişi                                                                                                 | 21   |
| 3.4.1.2. Depolama                                                                                                   | 22   |
| 3.4.1.3. Üretim ve Denetleme Alanı                                                                                  | 23   |
| 3.4.1.4. Mamul Depolama                                                                                             | 25   |
| 3.4.1.5. Mamul Çıkışı                                                                                               | 26   |
| 3.4.1.6. Alet Odası ve Kabini                                                                                       | 26   |
| 3.4.1.7. Taşıma Ekipmanları Parkı                                                                                   | 26   |

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.1.8. Yapı Çevresinde Hizmet Alanları                                   | 27        |
| 3.4.2. Yönetim ve İşgören ile İlişkili Etkinliklerin Belirlenmesi          | 27        |
| 3.4.2.1. İşletme ile İlişkili Etkinlikler                                  | 29        |
| 3.4.2.2. İşgören ile İlişkili Etkinlikler                                  | 31        |
| <b>3.5. Bölüm Sonuçları</b>                                                | <b>32</b> |
| <b>4. SANAYİ YAPILARININ TARİHSEL GELİŞİMİ</b>                             | <b>34</b> |
| <b>4.1. Erken Dönem İmalâthaneleri</b>                                     | <b>34</b> |
| 4.1.1. Yel değirmenleri                                                    | 35        |
| 4.1.2. Su değirmenleri                                                     | 36        |
| 4.1.3. Buhar gücü ile çalışan değirmenler                                  | 37        |
| 4.1.4. 18. yüzyıl sanayi yapıları                                          | 38        |
| <b>4.2. 19. Yüzyıl Yapı Teknolojisindeki Gelişmeler ve Sanayi Yapıları</b> | <b>40</b> |
| 4.2.1. 18. Yüzyıl sonu - 19. Yüzyıl başı Sanayi Yapıları                   | 42        |
| 4.2.2. 19. Yüzyıl Ortalarındaki Sanayi Yapıları                            | 43        |
| 4.2.3. Geç 19. Yüzyıl Sanayi Yapıları                                      | 45        |
| <b>4.3. 20. Yüzyıl Sanayi Yapıları</b>                                     | <b>45</b> |
| 4.3.1. Erken 20. Yüzyıl Sanayi Yapıları                                    | 48        |
| 4.3.1.1. A.E.G. Türbin Fabrikası – 1907                                    | 49        |
| 4.3.1.2. Fagus Works – 1911                                                | 50        |
| 4.3.1.3. Highland Plant – 1910                                             | 52        |
| 4.3.1.4. Lückenwalde Şapka Fabrikası - 1922                                | 53        |
| 4.3.2. II. Dünya Savaşı Öncesi Sanayi Yapıları                             | 56        |
| 4.3.2.1. Fiat Works – 1925-27                                              | 58        |
| 4.3.2.2. Van Nelle Fabrikası – 1928-1930                                   | 59        |
| 4.3.2.3. The Boots Fabrikası – 1932                                        | 60        |
| 4.3.2.4. Sunila Pulp Mills-1936-1938                                       | 61        |
| 4.3.3. II. Dünya Savaşı ve Sonrası Sanayi Yapıları                         | 62        |
| 4.3.3.1. US Navy Tersanesi – 1940                                          | 65        |
| 4.3.3.2. Duval Fabrikası – 1947-1951                                       | 66        |
| 4.3.3.3. S.C. Johnson & Son Company Admin.n & Research Tower 1944-1950     | 67        |
| 4.3.3.4. Vinegar plant, SOM – 1950-1952                                    | 68        |
| 4.3.3.5. Pier Luigi Nervi ve Burgo Kağıt Fabrikası – 1962                  | 69        |
| 4.3.4. 60'lı Yıllar ve Sonrasındaki Sanayi Yapıları                        | 71        |
| 4.3.4.1. Cummins Components Factory –1963-1965                             | 72        |
| 4.3.4.2. Reliance Control Binası – 1965-1967                               | 73        |
| 4.3.4.3. Flower Market – 1970                                              | 74        |
| 4.3.4.4. Fleetguard Fabrikası – 1979/81                                    | 76        |
| 4.3.4.5. NAPP Laboratuvarları – 1979                                       | 77        |
| 4.3.4.6. Inmos Mikroişlemci Fabrikası – 1982                               | 78        |
| 4.3.4.7. Swindon Renault Merkezi – 1983                                    | 80        |
| 4.3.4.8. Cummins Engine Company – 1983                                     | 81        |
| 4.3.4.9. Wacoal Binası - 1982-1985                                         | 82        |
| 4.3.4.10. Funder 3 Fabrikası – 1988-1989                                   | 83        |
| 4.3.4.11. Berlier Industrial Complex –1988-1990                            | 84        |



|                                                                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3.4.12. Financial Times Print Works –1988                                                                                                              | 86         |
| 4.3.4.13. Wilkhahn Fabrikası – 1989-1992                                                                                                                 | 88         |
| 4.3.4.14. Igus Fabrikası –1990-2001                                                                                                                      | 89         |
| 4.3.4.15. Western Morning News –1993                                                                                                                     | 91         |
| 4.3.4.16. Parkland Tekstil Fabrikası –1997                                                                                                               | 92         |
| <b>4.4. Bölümün Sonuçları</b>                                                                                                                            | <b>93</b>  |
| <b>5. ÜRETİM HOLÜ VE İDARE BÖLÜMLERİ ARASINDAKİ BİÇİMLENİŞ<br/>ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE ALAN ÇALIŞMASI – ESKİŞEHİR<br/>ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ</b> | <b>97</b>  |
| <b>5.1. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Biçimlenişleri</b>                                                                                               | <b>97</b>  |
| 5.1.1. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Birbirinden Ayrı Planlanması                                                                                      | 98         |
| 5.1.2. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Birbiri ile Bitişik Planlanması                                                                                   | 99         |
| 5.1.3. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Aynı Modül İçinde Birbiriyle İççe<br>Planlanması                                                                  | 99         |
| 5.1.4. Üretim holü ile İdare Bölümünün Köprü Bağlantısı ile Birleştirilerek<br>Planlanması                                                               | 100        |
| <b>5.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi</b>                                                                                                            | <b>100</b> |
| 5.2.1. Organize Sanayi Bölgesi Kavramı                                                                                                                   | 101        |
| 5.2.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Tarihsel Gelişimi                                                                                               | 102        |
| 5.2.3. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinin Konumu ve Ulaşım                                                                                             | 103        |
| 5.2.4. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinin İklim ve Topografik Özellikleri                                                                              | 103        |
| <b>5.3. Veri Analizi Aşaması</b>                                                                                                                         | <b>104</b> |
| 5.3.1. Sektörel Dağılım Analizi                                                                                                                          | 104        |
| 5.3.2. Cephe İlişkisi Analizi                                                                                                                            | 105        |
| 5.3.3. Giriş Analizi                                                                                                                                     | 106        |
| 5.3.4. Taşıyıcı Sistem Analizi                                                                                                                           | 107        |
| 5.3.5. Kimlik ve İmaj Analizi                                                                                                                            | 108        |
| <b>5.4. Bölüm Sonuçları</b>                                                                                                                              | <b>109</b> |
| <b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>                                                                                                                           | <b>112</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b>                                                                                                                                         | <b>115</b> |
| <b>EKLER</b>                                                                                                                                             | <b>119</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                                                                                                                                          | <b>219</b> |

## **KISALTMALAR**

**AR-GE** : Araştırma Geliştirme  
**EOSB** : Eskişehir Organize Sanayi Bۆlgesi



**TABLO LİSTESİ****Sayfa No**

|                   |                                                                                                                                  |     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo C.1.</b> | Analizi yapılan sanayi yapılarının firma isimleri ve sektörleri....                                                              | 211 |
| <b>Tablo C.2.</b> | Firmaların Sektörel Dağılım Yüzdeleri.....                                                                                       | 212 |
| <b>Tablo D.</b>   | Sanayi yapılarının biçimlenişlerine göre 4 ayrı şekilde doluluk-boşluk oranları ve ortalama değerleri.....                       | 231 |
| <b>Tablo E.1.</b> | Sanayi yapılarında üretim holü ile idare bölümün biçimlenişlerine göre taşıyıcı sistemleri.....                                  | 214 |
| <b>Tablo E.2.</b> | Üretim holü ile idare bölümü ayrı biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....             | 215 |
| <b>Tablo E.3.</b> | Üretim holü ile idare bölümü ayrı biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....              | 215 |
| <b>Tablo E.4.</b> | Üretim holü ile idare bölümü bitişik biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....          | 216 |
| <b>Tablo E.5.</b> | Üretim holü ile idare bölümü bitişik biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....           | 216 |
| <b>Tablo E.6.</b> | Üretim holü ile idare bölümü aynı modülde biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....     | 217 |
| <b>Tablo E.7.</b> | Üretim holü ile idare bölümü aynı modülde biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....      | 217 |
| <b>Tablo E.8.</b> | Üretim holü ile idare bölümü köprü bağlantılı biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi..... | 218 |
| <b>Tablo E.9</b>  | Üretim holü ile idare bölümü köprü bağlantılı biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi.....  | 218 |

## ŞEKİL LİSTESİ

## Sayfa No

|             |                                                                                                       |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1.  | Yapıma yönelik elemanların belirlenmesinde etkin faktörler.....                                       | 15 |
| Şekil 3.2.  | Üretim aşamaların genel akış diyagramı.....                                                           | 20 |
| Şekil 3.3.  | Malzeme akış yönlerini ele alan tipik örnekler.....                                                   | 24 |
| Şekil 4.1.  | Yelpazesi kanvas bezinden değirmen, Ege (Telosnet, 1996).....                                         | 36 |
| Şekil 4.2.  | John Kay'ın uçan mekik dokuma aleti (flying shuttle) ve Richard Awkright'ın dokuma tezgahı.....       | 38 |
| Şekil 4.3.  | Belper Mill, İngiltere .....                                                                          | 39 |
| Şekil 4.4.  | New Lanark genel görünüşü, İskçya (www.newlanark.org).....                                            | 39 |
| Şekil 4.5.  | Coalbrookdale köprüsü, Severn nehri, İngiltere .....                                                  | 41 |
| Şekil 4.6.  | Crystal Palace, Londra, 1851.....                                                                     | 41 |
| Şekil 4.7.  | Sheerness Kayıkhanesi, İngiltere (Ackermann, 1991).....                                               | 44 |
| Şekil 4.8.  | Menier Cukolata Fabrikası, noisel-sur Marne, Fransa (Ackermann, 1991).....                            | 44 |
| Şekil 4.9.  | A.E.G. Türbin fabrikası, inşaatı ve köşe detay fotoğrafları.....                                      | 50 |
| Şekil 4.10. | Fagus Work Fabrikası, Alfeld .....                                                                    | 51 |
| Şekil 4.11. | Albert Kahn, Highland Plant, 1910 (Bergeron ve Maiullari-Pontois, 2000).....                          | 52 |
| Şekil 4.12. | Lübbenwalde Şapka Fabrikası, Luekenwalde (Ackermann, 1991).....                                       | 54 |
| Şekil 4.13. | Leningrad Tekstil Fabrikası "Krasnoe Znamya" plan ve görünüşleri, Leningrad (De Magistris, 1998)..... | 55 |
| Şekil 4.14. | Fiat Lingotto Fabrikası, Via Nizza.....                                                               | 58 |
| Şekil 4.15. | Van Nelle Fabrikası, görünüş ve perspektif, Hollanda (foto: Rose, 1996).....                          | 59 |
| Şekil 4.16. | Boots Fabrikası, Nottingham (Ackermann, 1991).....                                                    | 60 |
| Şekil 4.17. | Sunila Sanayi Yapıları, Alvar Aalto.....                                                              | 61 |
| Şekil 4.18. | US Ordusu Tersanesi, San Francisco (Winter, 1970).....                                                | 66 |
| Şekil 4.19. | Duval Fabrikası görünüş, Saint Dié .....                                                              | 67 |
| Şekil 4.20. | S.C. Johnson & Son Company, Yönetim binası, Wisconsin .....                                           | 67 |
| Şekil 4.21. | S.C. Johnson Araştırma Kulesi dış görünüşü, kesiti ve iç görünüşü .....                               | 68 |
| Şekil 4.22. | Vinegar Plant, Som, Pittsburg (Winter, 1970).....                                                     | 69 |
| Şekil 4.23. | Burgo Kağıt Fabrikası, Mantua.....                                                                    | 70 |
| Şekil 4.24. | Cummins Parça İmalatı Fabrikası, Darlington (Winter, 1992).....                                       | 73 |
| Şekil 4.25. | Reliance Kontrol Binası, Swindon (Pawley, 1990).....                                                  | 74 |
| Şekil 4.26. | Flower Market, Pescia (Selem, 1982).....                                                              | 75 |
| Şekil 4.27. | Fleetguard Fabrikası, Quimper .....                                                                   | 76 |
| Şekil 4.28. | NAPP laboratuvarları, Cambridge (Burdett, 1996).....                                                  | 77 |
| Şekil 4.29. | Inmos Mikroişlemci Fabrikası Görünüşü (Burdett, 1996).....                                            | 78 |
| Şekil 4.30. | Inmos Fabrikasının gelişim aşamaları (Russell, 1985).....                                             | 80 |
| Şekil 4.31. | Renault Merkezi görünüşü, Swindon .....                                                               | 81 |
| Şekil 4.32. | Cummins Motor Fabrikası, Shotts, Lanarkshire (Andrews, 1991) .....                                    | 82 |
| Şekil 4.33. | Wacoal Kojimachi Yapısı, Tokyo, Japonya (Ohashi, 1984).....                                           | 83 |

|             |                                                                                                                  |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 4.34. | Funder 3 Fabrikası, St. Veit, .....                                                                              | 84  |
| Şekil 4.35. | Berlier Endüstri Kompleksi, Paris, (Schulitz, 1992).....                                                         | 85  |
| Şekil 4.36. | Herman-Miller Fabrikası, Bath, UK (Reid ve Peck, 2001).....                                                      | 86  |
| Şekil 4.37. | Herman-Miller Distribütör Merkezi, Chippenham, UK.....                                                           | 87  |
| Şekil 4.38. | Financial Times Basımevi, Londra, UK (Jenkins, 1994) (Reid ve Peck, 2001).....                                   | 87  |
| Şekil 4.39. | Wilkahn Fabrikası, Bad Munder, Almanya (Dawson, 1994).....                                                       | 88  |
| Şekil 4.40. | Wilkahn Fabrikası, Bad Munder, Almanya .....                                                                     | 89  |
| Şekil 4.41. | Igus Fabrikasının Görünüşü, Cologne, Almanya (Reid&Peck, 1993).....                                              | 90  |
| Şekil 4.42. | Igus Fabrikası Çatı Görünüşü, Cologne, Almanya (Reid ve Peck, 2001).....                                         | 91  |
| Şekil 4.43. | Western Morning, Plymouth, UK .....                                                                              | 91  |
| Şekil 4.44. | Western Morning Cam cephe dış strüktür detayı, Plymouth, UK (Reid ve Peck, 2001).....                            | 92  |
| Şekil 4.45. | Parkland Tekstil Fabrikası ön cephesi, Nottingham, UK (Soar, 1997).....                                          | 93  |
| Şekil A.1.  | Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Yerleşim Planı ve Analizi Yapılan 25 Sanayi Yapısının Bölgedeki Konumları..... | 119 |
| Şekil A.2.  | Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Görünüşü (Foto. ADS Tanıtım, Eskişehir Sanayi Odası Ürün Kataloğu).....        | 120 |
| Şekil A.3.  | Akın Boya Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ).....                                                     | 120 |
| Şekil A.4.  | Alipsan Fabrikası Görünüşü, (Mimar: İTEZ Mim. Müh .....                                                          | 121 |
| Şekil A.5.  | Alpes II. Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Hulusi BUYAN).....                                                         | 121 |
| Şekil A.6.  | Artmar Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ).....                                                        | 122 |
| Şekil A.7.  | Bekel Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ).....                                                         | 122 |
| Şekil A.8.  | Bil Mobilya Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Nüzhet ÖZİŞİK).....                                                      | 123 |
| Şekil A.9.  | CCS Fabrikası Görünüşü, (İnşaat: Günberk DEMİRKAYA).....                                                         | 123 |
| Şekil A.10. | CCS Fabrikası İç Hacim Görünüşü.....                                                                             | 124 |
| Şekil A.11. | Cici Fabrikası Görünüşü (Çizen: Selahattin VAPUR).....                                                           | 124 |
| Şekil A.12. | Doğan Şahin Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Hikmet ÇAKIR).....                                                       | 125 |
| Şekil A.13. | Endel (Kılıçoğlu) Fabrikası Görünüşü (Mimar: Celalettin ÖZENÇ).....                                              | 125 |
| Şekil A.14. | Endel Fabrikası Cephe Detayı (Mimar: Celalettin ÖZENÇ).....                                                      | 126 |
| Şekil A.15. | ESKİM Kimya Fabrikası İdare binası Görünüşü, (Mimar: İrfan KANIŞKAN).....                                        | 126 |
| Şekil A.16. | ESKİM Kimya Fabrikası İmalathanesi Görünüşü (Mimar: İrfan KANIŞKAN).....                                         | 127 |
| Şekil A.17. | ETİ Gıda Fabrikası Görünüşü (Mimar: Necmi ASLANOĞLU)...                                                          | 127 |
| Şekil A.18. | Galsan Plastik ve Kalıp Fabrikası Görünüşü (Mimar: Banu ÖZDAMAR).....                                            | 128 |
| Şekil A.19. | Gözde Yemek Fabrikası Görünüşü (Mimar: İlhami EZEROĞLU).....                                                     | 128 |
| Şekil A.20. | Hasel Yemek Fabrikası Görünüşü (Mimar: Turgut KESKİNER).....                                                     | 129 |
| Şekil A.21. | İzocam Fabrikası Görünüşü (Mimar: MAY Mimarlık).....                                                             | 129 |
| Şekil A.22. | Kıraç Elektrik Fabrikası Görünüşü (Mimar: BOYUT Mimarlık).....                                                   | 130 |
| Şekil A.23. | Öznur Pres Fabrikası Görünüşü (Mimar: İrfan KANIŞKAN).....                                                       | 130 |
| Şekil A.24. | Pınar Süt Fabrikası Görünüşü (Mimar: OTAK).....                                                                  | 131 |
| Şekil A.25. | Sarar Fabrikası Görünüşü (Mimar: Bülent BOLKOL).....                                                             | 131 |
| Şekil A.26. | Starplast Fabrikası Görünüşü (Mimar: M. Zeki BARUTÇU).....                                                       | 132 |

|                    |                                                                                  |            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Şekil A.27.</b> | <b>Terraco Fabrikası Görünüşü (Çizen; Ruşen ES).....</b>                         | <b>132</b> |
| <b>Şekil A.28.</b> | <b>Uniser Kimya Fabrikası Görünüşü (Mimar: Hüseyin ÖZEKER). 133</b>              | <b>133</b> |
| <b>Şekil A.29.</b> | <b>Yalçın Mobilya Fabrikası Görünüşü (Mimar: Cahit KOCA).....</b>                | <b>133</b> |
| <b>Şekil A.30.</b> | <b>Yalçın Mobilya Fabrikası Üretim Holleri Görünüşü (Mimar: Cahit KOCA).....</b> | <b>134</b> |
| <b>Şekil A.31.</b> | <b>Yüksel Makina Fabrikası Görünüşü (Mimar: Hüseyin ÖZEKER).....</b>             | <b>134</b> |



## **SANAYİ YAPILARINDA ÜRETİM HOLÜ İLE İDARE BÖLÜMÜ ARASINDAKİ BİÇİMLENİŞ ÖZELLİKLERİ**

### **ÖZET**

18. yüzyılda sanayileşme ile birlikte toplumsal ve ekonomik yapıda büyük değişiklikler söz konusu olmaya başlamış, zamanla toplu üretim alanlarında farklılaşmalar ortaya çıkarak, “sanayi yapısı tasarlama” sorunu ile karşılaşmıştır. Enerji kaynaklarındaki, teknik imkanlardaki, sosyal bakış açılarındaki ve imalat türlerindeki gelişmeler neticesinde önceleri enerji sağlayan güç kaynaklarının biçimlendirdiği sanayi yapıları farklı tasarlama kriterleri altında ele alınmaya başlamışlardır.

Bu tezde; işlevsel etkinlikler açısından iki ana bölüm altında toplanan sanayi yapılarının tasarım sorunsalına, biçimleniş özelliklerinin irdelenmesi yoluyla katkı sağlanması amaçlanmıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki; mimarlık ve endüstri yapısı tasarımı ilişkisindeki kopuklukların giderilmesine bir bakış açısı getirilerek katkı sağlamak istenmiştir.

Tezin birinci bölümünde tezin amacı üzerinde durulmuş, Türkiye’deki sanayi atılımlarından bahsedilerek sanayileşmenin kalkınma açısından önemi belirtilmiştir. Buna bağlı olarak da üretimin gerçekleştiği sanayi yapılarının tasarım problemlerinin üzerinde titizlikle durulması gerektiği belirtilmiştir.

Tezin ikinci bölümünde; konu alanını belirleyen kavramlar üzerinde durulmaktadır. “Sanayi” tanımı yapılarak tez konusunun içeriği belirlenmiş, bunun yanında sanayi yapılarının gelişmesinde ve biçimlenmesinde büyük önem taşıyan “Sanayi Devrimi” ve “Sanayileşme Olgusu” kavramlarının da üzerinde durularak, fiziksel çevre üzerindeki etkileri irdelenmiştir.

Üçüncü bölümde ise sanayi yapısının kavramsal çözümlemesi yapılarak, tez sorunu olarak ele alınan üretim holü ile idare bölümü arasındaki ilişkiler belirlenmektedir.

Bu bölümde sanayi yapılarının; tek katlı, çok katlı ve her ikisinin de yer aldığı farklı kat düzeneklerindeki tesisler olarak sınıflandırılması yapılarak, her birinin avantaj ve dezavantajları üzerinde durulmaktadır.

Ardından, sanayi yapısı tasarımında etkili olan nitelikler belirlenerek, beş kısım altında toplanmıştır. Bu kısımlar aşağıdaki başlıklar altında ele alınmaktadır:

- 1) Fonksiyonel nitelikler
- 2) Konstrüksiyonel nitelikler
- 3) Ekonomik nitelikler
- 4) İşletme nitelikleri
- 5) Çevresel nitelikler



Her bir niteliği oluşturan etkinliklerin belirlenmesi ile sanayi yapısı tasarımında rol oynayan alt bileşenler ortaya konulmuş, böylece imkanlar ve öncelikler çerçevesinde yapının biçimlenişi ele alınmıştır.

Fonksiyonel nitelikler açısından ele alındığında ise eylemler ve eylem grupları iki bölüm altında toplanmaktadır:

- i. Üretim ve yapı ile ilişkili etkinliklerin yer aldığı üretim bölümü
- ii. Yönetim ve işgören ile ilişkili etkinliklerin yer aldığı yönetim bölümü

Fonksiyonel açıdan üretim ve yönetim olarak iki bölüm altında toplanan sanayi yapılarının eylem ve eylem gruplarının belirlenmesi sonucunda bölümlerin birbirleriyle olan ilişkileri, bağlantıları ve ayırımları ortaya konmuştur.

Üretim bölümü, hammaddenin yapıya gelişi ile işlenmiş maddenin yapı dışına çıkışı arasında devam eden süreç ile direkt ilişkili eylemleri kapsamaktadır. Bu bölümde yer alan eylemler ise aşağıdaki başlıklar altında ele alınmaktadır:

- 1) Mal girişi
- 2) Depolama
- 3) Üretim ve Denetleme
- 4) Mamul Depolama
- 5) Mamul çıkışı
- 6) Alet oda ve kabini
- 7) Taşıma ekipmanları parkı
- 8) Yapı çevresinde hizmet alanları

İdare bölümünde; üretim sürecine direkt katılmayan işlevlerin yer aldığı etkinlikler ile çalışanlarına yönelik eylemlerin oluşturduğu birimler yer almaktadır. Bu bölüm ile ilişkili etkinlikler ise iki başlık altında toplanmaktadır:

- 1) İşletme ile ilişkili etkinlikler
  - a) İdari ilişkilere yönelik işletme etkinlikleri
  - b) İmalat ile ilişkili işletme etkinlikleri
- 2) İşgören ile ilişkili etkinlikler

Tezin dördüncü bölümünde ise; sanayi yapılarının tarihsel süreç içinde incelenmesiyle, tez konusu açısından irdelenmesi sağlanmaktadır. Bu kısımda sanayi yapılarının biçimsel, işlevsel ve yapısal değişiklikleri tarihsel perspektif içinde ele alınmıştır. Süreç içinde üç periyot içinde ortaya konan sanayi yapılarının tarihsel gelişimi aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

1. Erken dönem imalathaneleri
2. 19. yüzyıl yapı teknolojisindeki gelişmeler ve sanayi yapıları
3. 20. yüzyıl sanayi yapıları

Erken dönem imalathaneleri; su gücü veya rüzgar gücü ile çalışan değirmenleri ve 18. yüzyıldaki sanayi yapılarını kapsamaktadır. Bu kısımda; rüzgar gücü, su gücü ve buhar gücü ile çalışan yapıların; değişimleri ve yenilikleri üzerinde durularak biçimlenişleri irdelenmiştir. Bu dönemdeki sanayi yapılarının biçimlenişleri genelde



çok katlı yapılar şeklindedir. Çoğunlukla nehir çevresinde veya üstünde yer alan yapılar; masif duvar cepheleri ve ritmik pencere düzenleri ile dikkat çekmektedirler. Bu biçimsel yaklaşım; 1718 senesinde Derby İpek Fabrikası ile başlamıştır. Beş katlı, dikdörtgen plan şemalı bu yapı, yapım tarihinden itibaren 200 yıl boyunca benimsenecektir.

Demir, önceleri yapı malzemesi olarak ufak ufak kullanılmasına karşın, sanayileşme ile birlikte kullanım alanlarını arttırmıştır. Özellikle demir yollarında ve köprü yapımlarında kullanılmış, ardından da yapılarda yapı malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Demirin ilgi görmesi ise Joseph Paxton'un Crystal Palace'ı ile gerçekleşmiş, Eiffel Kulesi ile de doruk noktasına ulaşmıştır.

Bu eğilimler sanayi yapıları yapımlarını da etkilemiştir. Bu yapılarda demir, önceleri iç kısımlarda taşıyıcı sisteme destek sağlamak amacı ile kullanılmaya başlanmış, ardından da taşıyıcı sistemin bütününde kullanılmıştır. Bu dönemde gerçekleşen en ilginç yapılardan biri olan Menier Çukolata Fabrikası'nda; demir, dış cephede sergilenmesi ile farklı bir yaklaşım ortaya konmaktadır. İç hacmin genişlemesi ile cephe oranlarında ufak bir artış söz konusu olsa da bu dönemdeki yapılarda da erken dönem çok katlı sanayi yapılarının biçimleniş özellikleri devam etmektedir.

20. yüzyıl ile sanayi yapıları biçimlenişlerinde değişiklikler söz konusu olmuştur. Cam, çelik ve betonarmenin yapı malzemesi olarak kullanılması yapılardaki farklılıkları da beraberinde getirmiştir. Böylece çok katlı yapı anlayışı yerini tek katlı sanayi yapılarına bırakmıştır. Sosyal yaşam şartları ve çalışma koşullarındaki değişiklikler sonucunda üretim amacına yönelik bu yapılar kimlik değiştirmeye başlayacaklardır. Üretimdeki verimliliği arttırmaya yönelik çalışmalar yapılarak, idare bölümleri ile üretim birimleri arasında farklılaşmalar söz konusu olmuştur. Bunun ilk örnekleri ise üretim holüne bitişik, iki katlı idare bölümleri yapılması biçiminde olmuştur. Böylece idare binası yapı bütününden ayrılmaya başlamıştır.

Şehircilik kuramlarındaki yaklaşımlar, tasarım kriterlerindeki yenilikler ve teknik imkanlardaki farklılaşmalar ile birlikte sanayi yapıları; biçimsel, işlevsel ve yapısal değişikliklere uğramışlardır. Bunun sonucunda da 20. yüzyıla kadar aynen devam eden çok katlı yapı biçimlenişini terk edilmiş, Van Nelle Fabrikasının inşası ile çok katlı sanayi yapıları farklılık göstermiştir. Aynı zamanda bu dönem ile birlikte şehir dışına kayan sanayi, tek katlı yapıların tercih edilmesine sebep olacaktır. Bu dönemde cam kullanımı, sanayi yapılarında etkili olmaya başlamıştır. Cephe de katlar arasında boydan boya devam eden cam elemanlar kullanılmaya başlanmıştır. Gropius ile Fagus çalışmalarında cam köşeler yapılmış ve büyük bir yenilik ortaya konulmuştur.

I. Dünya Savaşı ile II. Dünya Savaşı arasındaki zaman diliminde ise farklı yaklaşımlar ortaya konmaktadır. Dönemin düşünsel açıdan getirdiği zenginlikler sanayi yapılarının biçimlenişini de etkilemiştir. Bu dönemde yapılarda çelik, cam ve betonarme kullanımı iyice yaygınlaşmıştır. International Style olarak adlandırılan yaklaşım ile benzer yapılar yapılmaya başlanmıştır.

II. Dünya Savaşında ise sanayi yapıları biçimsel değişikliklere uğramıştır. Korunmak amacıyla yapılar masif duvar cephelerden inşa edilmiştir. Hava saldırıları karşısında dayanıklılığı arttıran pek çok düzenlemeler de yapılmıştır. Örneğin yapıların sığınaklar yardımı ile yapı dışı ile ilişkilendirilmesi sağlanmıştır. Bir başka yenilik ise sanayi yapılarının savaş esnasında ikinci bir kullanıma olanak sağlayacak şekilde planlanması olmuştur. "Adaptasyon" kavramı böylece sanayi yapıları tasarımına girmiştir.

40'lı yıllarda havalandırma ve aydınlatmadaki teknik gelişmeler sonucunda “kapalı-kutu” biçiminde yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Fakat kısa sürede bu yapıların ortaya koydukları olumsuz koşulların anlaşılmasıyla, bu anlayış yerini çevre kontrolü sağlanmış yapılara bırakmıştır. Prefabrikasyonun da yapı malzemesi olarak kullanılması yapıların hızlı şekilde, kısa sürede inşasına olanak sağlamıştır.

60'lı yıllardan itibaren “Gelecekteki büyüme”, “esneklik” ve “adaptasyon” kavramları sanayi yapısı tasarımıyla öncelikli konular olarak ele alınmaya başlanmıştır. Böylece yapıların işlevsel değişiklik ve büyüme karşısında kolaylıklar sağlanmış, üretimdeki işleyişin aksamaları önlenmiştir. Cam, çelik ve prefabrike elemanların kullanımı ile hızlı yapı sistemleri üzerinde durulmaya başlanmıştır. İleri teknoloji mimarisi olarak nitelendirilen “High-Tech” yaklaşımlar da sanayi yapılarında biçimlendirmektedirler. Son yıllarda, otomasyon sistemlerinin kullanımı ile yapılarda biçimsel değişiklikler görünmüş, üretim birimlerindeki çalışan sayısındaki azalmalar söz konusu olarak, idari kısımlar önem kazanmaktadır. Bölümler arasındaki ilişkilerin de yakınlaşmasıyla üretim ve idare bölümleri arasındaki ayırım azalmaya başlamış, birbiriyle iç içe biçimlenmiş tasarımlar ortaya çıkmıştır. Ayrıca son zamanlarda çevreye karşı oluşan ilgi ile birlikte ekolojik yaklaşımlar ortaya koyan yapılar da yapılmaya başlanmıştır.

Beşinci bölümde ise yapıların biçimleniş özellikleri değerlendirilmekte ve uygulama çalışması üzerinde durulmaktadır. Üretim holü ile idare bölümlerinin kütesel açıdan biçimlenişleri dört şekilde ele alınmaktadır:

- 1) Üretim holü ile idare bölümünün birbirinden bağımsız planlanması
- 2) Üretim holü ile idare bölümünün birbiri ile bitişik, ve genelde iç kısımdan ilişkili olarak planlanması
- 3) Üretim holü ile idare bölümünün aynı modül içinde, birbiriyle iç içe planlanması
- 4) Üretim holü ile idare bölümünün köprü bağlantısı ile birleştirilerek planlanması

Bu sınıflandırma ile sanayi yapılarının biçimsel analizi üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda uygulama alanı olarak Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi seçilmiştir. Organize sanayi bölgesinin tanımı verilmek suretiyle, sağladığı imkanlar belirlenmiştir. EOSB'nin tarihsel gelişimi ve fiziksel çevre koşullarının ortaya konması ile uygulama alanı tanımlanmıştır.

Bu bölgede belirlenen 25 sanayi yapısı üzerinde sektörel dağılım, cephe ilişkisi, giriş kısmı, taşıyıcı sistem, kimlik ve imaj analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin sonucunda yapıların üretim bölümleri ile idare bölümleri arasındaki biçimleniş özellikleri ortaya çıkarılarak, farklılıkları ve benzerlikleri irdelenmiştir.

Son bölümde ise; tez sonuçları üzerinde durulmaktadır. Üretim holü ile idare bölümlerinin biçimleniş özellikleri analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak bölümlerin; cephe anlayışları, taşıyıcı sistemleri, malzemeleri, giriş kısımları, kimlik ve imajları ortaya konularak üretim holü ve idare bölümü arasındaki farklılıklar, ilişkiler irdelenmektedir. Tez sonuçları kısaca aşağıdaki şekilde ortaya konabilir:

- İki bölüm arasında dört farklı biçimleniş söz konusu olmaktadır.
- Bölümlerin işlevsel ilişkileri sanayi yapılarının biçimlenişlerinde etkili olmaktadır.

- Bölümlerin biçimlenişlerinde idare bölümleri ile üretim bölümleri üç şekilde ilişkilendirilebilir. Birincisinde iki bölüm arasında süreklilik sağlanmaktadır. Burada, devam eden öğeler ve benzerlikler söz konusudur. İkincisinde idare bölüm ön plana çıkarak vurgulanmakta, üretim bölümüne aykırı bir yaklaşımla, yapı bütününe baskın bir tavır ortaya konmaktadır. Üçüncüsünde ise üretim holünün yapı bütününde vurgulanması yoluyla yapı biçimlenmektedir.
- Her iki bölümün cepheleri; malzeme, doluluk-boşluk, pencere-kapı oranları açısından farklılıklar göstermektedir. Ayrıca taşıyıcı sistem tercihi açısından da, birbiriyle içiçe biçimlenmiş sanayi yapıları haricinde, farklılıklar söz konusu olmaktadır.
- Bölümler arasındaki kimlik ve imaj farklılıkları görünmektedir. Üretim birimleri, genellikle rasyonel ve konvansiyonel yaklaşımlar sergilenmiş olmalarına karşın; idare bölümleri, farklı ve öne çıkan eğilimdeki cephe anlayışları göstermektedirler.



## **FORMAL PROPERTIES BETWEEN THE PRODUCTION HALL AND THE ADMINISTRATION SECTION IN THE INDUSTRIAL BUILDINGS**

### **SUMMARY**

With the effects of industrialization in the 18<sup>th</sup> century, drastic transformations took place in social and economical conditions, which altered the form of mass production areas and design problems in industrial buildings. In the early periods of industrial revolution, the engineers planned the buildings and their designs were concerned mainly by the power supplies installation. The improvement in the energy sources; technical conditions, social views and production types affected the design principles and changed the form of industrial building.

In this thesis, it is aimed to analyze the design problems of the formal properties of the two main sections (production hall and administration section), based on the functional activities in the industrial buildings. It is tried to give a perspective about the problems between industrial design and architecture, especially in developing countries.

In the first phase, the goals of the dissertation are determined. The importance of the industrialization is determined by its role in improvement of the society. In addition, by the improvement in Industry, the significance of the design problems is appeared in the industrial buildings where the production takes place.

In the second chapter, the concepts of the subject area are described. The content of the thesis problem is determined by defining the "Industry" term. There is also need to understand the "Industrial Revolution" and "Industrialization phenomenon" because of their important role in the industrial building forms. After industrialization, there is an increase in factory construction.

In the third chapter, industrial buildings as a thesis subject are analyzed with conceptual methods, which will help to determine the design problems between the production hall and administration section.

In this chapter, industrial buildings are classified in three types by their forms. These are one-storey buildings, multi-storey buildings and building complex that consist of both types. To establish the right design type, there is a need to analyze the advantages and disadvantages of these classifications.

When planning a factory project, defining the qualities of design process is essential. These qualities are classified in five main groups:

- 1) Functional qualities
- 2) Constructional qualities
- 3) Economical qualities
- 4) Managerial qualities

## 5) Environmental qualities

By defining the activities, which form each quality, the sub components of the industrial design process is defined. By this process, the structure will be shaped depending on priorities and possibilities.

Functional qualities in industrial buildings are divided into two main groups:

- i. The production hall, where the activities related to production and building take place
- ii. The administration section, where activities related to management and the workers take place

After analyzing the functions of the buildings, it will help us to determine the relationships, connections and differences between these two sections.

The production hall is formed by direct functions related with production processes between the raw material entry and the product shipping. The subdivisions of the production hall are:

- 1) Goods entry
- 2) Storing raw material
- 3) Production and control
- 4) Storing product material
- 5) Product shipping
- 6) Tool rooms and cabins
- 7) Parking area of vehicles
- 8) Service areas near the industrial complex

The administration section is related with the activities about administration and workers. Administration activities are divided in two groups:

- 1) Administrative related activities
  - a) Management related administrative activities
  - b) Production related administrative activities
- 2) Staff related activities

As a result, it is important to define the functions of the industrial buildings to understand the formal relations of the production hall and administration section.

In the fourth chapter, while analyzing the industrial buildings in a historical perspective, the changes in structure, form and function, which are directly related with the thesis problematic, are defined. This historical process is classified in three main periods. These are:

1. Early Industrial buildings
2. 19<sup>th</sup> century developments in building technologies and industry buildings
3. 20<sup>th</sup> century industrial buildings

Early industrial buildings are the ones that were constructed before and with the industrial revolution. This period includes water mills, windmills and the first steam-



driven mills used in 18<sup>th</sup> century. In the 18<sup>th</sup> century, first industrial buildings were constructed.

The first industrial complexes were multi-storey buildings with continuously façade proportions. The buildings were constructed near the rivers, mainly because of energy factors. Massive stone façades and continuous windows were the typical elements of the factories. The five-storey, rectangular planned Derby Silk Mill is the first one that symbolized these typical principles. This design approach would continue until the late 19<sup>th</sup> century. (Nearly 200 years)

Iron; though it had been used as a construction material in small pieces, after the industrialization it would become widespread in different kinds of structures. Firstly, it was used in construction of the bridges and railways. Crystal Palace and Eiffel Tower are the pioneer designs that used iron extensively.

These developments affected the use of iron in the industrial buildings. First in the building, it was used as an interior framework, then as a whole framework but within the massive façade. There were interesting examples like Menier Chocolate Factory in which the steel framework is seen on the façade. With the use of iron in structural system, the interior spaces of the buildings were extended in whereas there was little increase in façade proportions.

By the 20<sup>th</sup> century, there started a transformation in the building formations. Especially the developments in the energy sources and the new approaches in architecture have let architects and urban designers to seek for new formations. With the innovations in construction techniques, glass, steel and reinforced concrete used as building materials. The building forms were changed with the transformation of the social life and working conditions. In addition, there had been a change in the identity of the buildings. With these approaches, which were trying to increase the efficiency, there aroused some distinct differences between the production and administrative sections. The early outcomes were the construction of two-storey administrative sections, which were adjacent to the production hall. By this way, the administrative building started to split from the whole structure.

With the new approaches in city planning, the distinctions in the design criterion and the technical innovations the industrial buildings transformed in formation, functionality and structure. As a result of this transformation, the multi-storey formation, continued until the 20<sup>th</sup> century, was abandoned. In the buildings of early 20<sup>th</sup> century especially with Behrens, Gropius and the Werkbund Galleria, there had been changes in the approaches. With the design of Van Nelle Factory, the traditional design approaches on the multi-storey buildings have changed. At the same time with this new era, the industry, which left the urban areas, would start to prefer one-storey structures. The glass was used more effectively in the industrial structure designs. Continuous glass elements were started to be used in the façades of the structures. A major innovation was made by Gropius with the Fagus Works, which used opaque corners

Between the First World War and the Second World War, there were different approaches in designs of industrial buildings, which were influenced by the intellectual perspective of this period. The steel, glass and reinforced concrete started to be used extensively. With the approach named as “International Style” similar structures started to be built.

Industrial buildings changed in form during the Second World War period. The structures consisted of massive wall facades for protection against air raids. Some other measures also were taken to increase the protection. For instance, the link with the exterior of the building was obtained by the shelter structures. Another innovation was the arrangement of the industrial buildings to serve for dual purposes. So, concept “Adaptation” was introduced for industrial structures design.

In 40’s, the box-like factories were constructed using the developments in artificial ventilation and lighting techniques with increasing use of electricity. There were almost no connection between the outside and the interior. However, within a short time by considering the negative consequences of this type of buildings, the approach was replaced by designs, which are more environmentally conscious.

Starting with the 60’s, “expansion”, “adaptation” and “flexibility” terms took the priority in designing a factory. By these developments, it was easier to implement the functional changes and expanding plans for the industrial structure, these new design techniques served to prevent the inefficiencies in the production activities. Faster construction techniques started to be implemented by using glass, steel and prefabricated elements. High-Tech approaches named for advanced technology architecture have shaped in industrial structure designs. In the recent years, some new changes in the forms of the industrial buildings have taken place by using the automation systems. Decrease in the number of employees and increasing importance of the administrative sections are some of the changes of the period. As a result, distinct differences between the production and administrative sections diminished and the designs started to be more integrated. In addition, in the recent period with increasing interest in the environmental issues, some buildings with ecological approaches have also being built.

In the fifth chapter, the production hall and the administration sections are grouped in four types with their forms. These are:

- 1) Production hall and the administration section are formed separately
- 2) Production hall and the administration section are formed in an adjacent way
- 3) Production hall and the administration section are formed with in the same module
- 4) Production hall and the administration section are bridge connected

With this classification the formal analysis of the industrial buildings is performed. In this context, Eskisehir Organized Industrial Region is chosen as a case study. By defining the term Organized Industrial region, the opportunities it provides are put forward. By commenting on the historical development and physical environmental factors of Eskisehir Organized Industrial Region, the field for the case study is defined.

In this case study, the aim is to analyze the formal relations between the production and the administration sections. For this purpose, there to analyze the sections of 25 projects is needed. These analyses were in sectors, façade relationships, entrance doors, used material both in the façade and in the structure, identities and images.

And in the last chapter, thesis conclusions are determined. The analysis of the differences between the formal characteristics is done. As a result examining the façade quality, structural elements, materials used, entrance sections, their identity and images make the formal analysis. By comparing the results in the case study, the

differences and the relations between the administration and production sections are put forward.

The results of the thesis are determined as follows:

- There are four different formations between the administration section and the production hall.
- The functional relations of the two sections affect the formation of the industrial building
- Mostly the façades of the two sections show different characteristics
- The structural systems mostly constructed in different structural systems, except in the sections formed within the same module.
- There is a great difference in identity and image analysis. Most of the production halls show rational and conventional approaches, but the administration sections show some different characteristics and attractive façades.
- There are three relations between the administration and production sections. In the first one, there is continuity between the two sections. In the second, the administration section is dominant and attractive within the complex. And in the last one, the production hall is dominant with its huge structure.



## 1. GİRİŞ

Sanayi kavramı; gelişimi açısından çok eski çağlara kadar uzansa da, makinenin kullanılması ile 18. yüzyıldan itibaren farklı bir boyut kazanmıştır. Toplumsal ve ekonomik değişikliklerin yaşanmasıyla, 18. yüzyıldan itibaren sanayi yapılarında artış söz konusu olacaktır. Bu dönemde İngiltere’de buhar makinesinin kullanımı ile ortaya çıkan yeni oluşumlar sonucunda insanoğlunun daha önceden tanık olmadığı değişikliklerle karşılaşmıştır. Böylece insan; ilk kez ihtiyacının çok üstünde üretim yapmak durumunda kalacaktır. Bu durum; ekonomik açıdan kalkınmaya fayda sağlarken, toplumsal açıdan da politik, sosyo-kültürel ve düşünsel değişikliklere sebep olmuştur.

Atatürk’ün önderliğinde kurulan Türkiye Cumhuriyetinde 1923 yılında gerçekleşen 1. İktisat Kongresi ile ekonomik kalkınma için sanayileşmeye öncelik verilmesi kararlaştırılmıştır. Dinamik yapısı ile ülkenin gelişimine büyük katkı sağlanacağı belirtilerek sanayileşme atılımları için; 1923 iktisat kongresinde, karma ekonomik düzen altında sanayinin korunmasına, özendirilmesine, finansmanının sağlanmasına ve stratejilerinin belirlenmesine karar verilmiştir. (Han, 1978) Bu amaç doğrultusunda hızla sanayileşme adımları atılmaya başlanmıştır. Özel girişiminden arzulanan ilginin sağlanamaması ve 1929 Dünya Ekonomik Buhranının etkileri sonucunda sanayileşmede planlanan başarı sağlanamamıştır. 1923-49 yıllarında devlet girişimciliği ekonomik zorunluluklardan dolayı kabul edilerek büyük hamleler yapılmıştır. 1950- 60 yıllarında ise özel sektöre tanınan imkanlar ile bir artış söz konusu olmuş, 1962 yılından itibaren de planlı dönemlere yönelinmiştir. Böylece ekonomik kalkınma için öncelikli sanayi sektörleri ve bölgeleri belirlenmiştir. Bunun sonucunda sanayi yapılarında artışlar olmuş, organize sanayi bölgeleri kurulmuş ve iş sahaları oluşturulmuştur.

Sanayi kavramı Dünya’da ve Türkiye’de büyük değişikliklere sebep olurken, üretimin gerçekleştiği sanayi yapılarında da artış olmuş, zaman içinde farklılaşan koşullar ile de bu yapıların tasarlama sorunu ortaya çıkmıştır. Önceleri mimarların ilgi göstermedikleri mühendis projeleri olarak inşa edilen sanayi yapıları; gelişen

teknik ve fikirler ile 20. yüzyıldan itibaren mimar ve şehircilerin ilgi alanına girerek farklılık göstermeye başlamışlardır.

Gelişen teknik ve teknolojik imkanlar dahilinde yeni arayışlara yönelinmiş, farklı fikirler ortaya atılmıştır. Bir yandan sanayileşmenin getirdiği modern malzeme kullanımı ile rasyonellik anlayışları söz konusu olmuş, diğer yandan buna karşıt görüşler ortaya çıkmıştır.

Bu bağlamda tez konusu olarak, sanayi yapılarının tasarımına katkı sağlamak amacıyla; üretim ve idare bölümlerinin biçimleniş özellikleri belirlenmeye çalışılması seçilmiştir. İşlevselliğin önemli olduğu bu yapılarda etkinlikler; üretim ve yönetim bölümleri olmak üzere iki kısım altında toplanmaktadır. Bu birimleri oluşturan işlevlerin irdelenmesi ve belirlenmesi ile konu belirginleştirilecektir. Böylece yapının bölümleri arasındaki işlevsel ilişki ve farklılıklar ortaya konacak, yapıların biçimleniş özelliklerinin belirlenmesine katkı sağlanacaktır.

Özellikle makinelerin içinde yer aldıkları yapılar olarak tasarımına gereken önemin verilmediği bu yapılar; gerçekte çok kişinin çalışmasına imkan sağlayan, mimari açıdan ise pek çok yenilik arayışlarının gerçekleşebileceği mekanlardır. Bu yapıların insan-makine ilişkisi doğrultusunda düzenlenmesi gerekmektedir. Sadece üretime yönelik eylemlerden oluşmayan bu yapılar daha düzgün bir şekilde ele alınmayı ve planlanmayı hak etmektedirler. Böylece üretimin verimliliği artacak, süreç esnasındaki aksaklıkları giderilecektir. Süreklilik, üzerinde durulması gereken bir konu olarak yer almaktadır. Tasarım esnasında disiplinler arası bir çabaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yapının yerleşim kararından, üretiminde kullanılacak aletlerin seçimine kadar birbiri ile ilişkili pek çok tasarım kriteri içinde ele alınan sanayi yapılarına bu tez ile birlikte bölümler arasındaki biçimleniş ilişkilerinin belirlenmesiyle fayda sağlanmaya çalışılmıştır.

Tez içinde sanayi yapılarının tarihsel gelişiminin irdelenmesi ile süreç içerisinde değişimleri de ortaya konulmaya çalışılmıştır. Konunun başlangıcı ile günümüzde geline nokta arasındaki farklılıkların ortaya konulması, tez sorunsalının irdelenmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Özellikle sanayileşme atılımlarında, gelişmiş ülkelere oranla çok geride kalmış olan Türkiye'nin; tarihsel perspektif içinde, yapıların ortaya koydukları yaklaşım ve anlayış farklılıklarını inceleme ve bunlardan faydalanma lüksüne sahiptir. İşte bu

sebeple biçimleniş özelliklerinin belirlenmesinde tarihsel perspektiften soruna yaklaşmanın faydalı olacağına karar verilmiştir.

İdare ve üretim bölümleri olarak iki ana kısım altında toplanan etkinliklerin yapının biçimlenişinde ne gibi etkilerinin bulundukları belirlenmeye çalışılacaktır. İşlevsel farklılıklarının yapı biçimlenişinde farklılık oluşturup oluşturmadığı üzerinde durulacaktır.

Özetle; yeniliklere imkan veren bu yapıların tasarlanması önemli bir sorundur. Bu tez ile birlikte bu soruna bölümler arasındaki ilişkiler açısından bakılacak; işlevsel olarak ayrımlarının ve ilişkilerinin belirlenmesi ile de yapı bütününde biçimleniş ilişkileri ortaya konulmaya çalışılacaktır.



## 2. SANAYİ, SANAYİ DEVRİMİ VE SANAYİLEŞME OLGUSU

Sanayi yapılarının tasarım sorunlarının üzerinde durulmadan önce “sanayi”; bununla ilişkili olarak da “sanayi devrimi” ile “sanayileşme olgusu” kavramlarının irdelenmesinde büyük yarar vardır. “Sanayi” teriminin taşıdığı anlam ve sınırların ortaya konulması ile, bu amaca yönelik gerçekleştirilecek yapıların nitelikleri belirlenecek, ve böylece yapının tasarlama sorununa faydalı bir yaklaşım oluşturulabilecektir.

Sanayi ile ilişkili olarak; gelişmesinde önemli olan “sanayi devrimi” ve “sanayileşme olgusu” da konunun belirlenmesi açısından gerekli görülmüştür. Her iki kavramın da sanayinin hızla gelişmesinde önemli rol oynadıkları, dolayısı ile yapıların da bu süreç içinde ve sonrasında hem biçimsel hem de işlevsel olarak bundan etkilendikleri yadsınamaz bir gerçektir.

### 2.1. Sanayi Tanımı

Sanayi (endüstri) tanımı kısaca hammaddelerin şeklini değiştirmek, işlemek ve üretmek olayı olarak nitelendirilmektedir. (Tümertekin ve Özgüç, 1999) Genellikle üretim ile sanayi kavramı birlikte anılmaktadır. Üretim; insanların, toplumun varlığı ve gelişmesi için gerekli olan nesneleri sağlamak üzere amaçlı etkinlikleriyle doğal çevrelerini değiştirmeleridir. (Türkçe Sözlük, 1988) Ekonomi açısından ise sanayi; eldeki malların yarar ve değerlerini, sermaye ve işgücü yoluyla arttırmayı amaç edinen eylemler olarak nitelendirilmektedir. Bu etkinliğin sonucunda fayda sağlamak ve kar etmek en önemli amaçtır. Bu amacın dışında sanayinin ortaya koyduğu olanaklar ile ekonomiye katkı sağlandığı gibi, toplumsal yapıda da büyük değişikliklere neden olmaktadır.

Esas amacı, doğal kaynaklardan faydalanarak yeni mamül üretmek olan sanayi; başlıca dört öğeden meydana gelmektedir. Bunlar; Emek (İşgücü), Hammadde (Doğal Kaynaklar), Sermaye ve Yönetim’dir. ( Küçük, 1994)

İlkel sanayi tanımı yapılan (el işçiliğine dayalı) ev sanayi; yakın çevresinden sağladığı hammaddelerden faydalanarak, büyük çoğunlukla kendi tüketimi için oluşturmuş olduğu, üretim şeklidir. Zamanla bu yapı sırf kendine yönelik olmaktan çıkıp grup üretimine dönüşmüştür. Bunun sonucunda el becerisine dayanan atölye imalatı oluşmuş, kişisel beceriler ön plana çıkmıştır. İç pazarın genişlemesi ve hammaddenin yakın çevre dışından temin edilmeye başlaması ile birlikte küçük sanayi olarak da nitelendirilen bu imalat biçimi meslekleşecektir. Nufusun artması ve şehirlerin büyümesi sonucunda daha çok ürüne ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bunun neticesinde toplu üretimin gerçekleştiği mekanlar inşa edilmeye başlamıştır. Üretim faaliyetini ve hızını arttırmak amacı ile işbölümü, bu yeni oluşum içinde yerini almıştır. Özellikle Rönesans dönemi ile birlikte akıl, bilim ve sanat alanlarına gösterilen ilginin artması yeni oluşumlara sebep olmuştur. Düşünce biçimindeki bu gelişmeler ve değişimler, zamanla teknik ilerlemelere de olanak sağlayacaklardır. 18. yüzyıl ile birlikte üretim, ihtiyaçları karşılayamamıştır. Özellikle gıda ve tekstil maddelerine olan ihtiyaç, nüfusun artmasıyla gittikçe yoğunlaşmıştır. Fabrikaların kurulması ile üretimde işbölümü sağlanmıştır. Makinenin üretim etkinliğine girmesi ile birlikte Modern Sanayi olarak nitelendirilen süreç başlamıştır.

Günümüzde sanayi, dört ana başlık altında incelenebilir:

- 1) Ağır Sanayi
- 2) Hafif sanayi
  - a) Büyük sanayi kuruluşları
  - b) Orta büyüklükteki sanayi kuruluşları
- 3) Küçük Sanayi
- 4) Geleneksel İmalat

Dört ana başlık altında topladığımız sanayi işletmelerinin büyüklüklerini ve türlerinin sınıflandırmasını yapmak için farklı çok sayıda yaklaşım ortaya konulmuştur. Bunlar üretim faaliyetlerin göre, yer seçimi yönlendiricilerine olan bağımlılık açısından, çevre kirliliği açısından, ölçek açısından ve üretim araçları kullanımı biçimine göre ele alınmış sınıflandırmalardır. (Ocakçı, 1989) Ölçek açısından ele alındığında ise iki ana kriter ve bu kriterlerin alt bileşenlerinin açılımı ile oluşturulan yaklaşım söz

konusu olmaktadır. Nicel ve nitel ölçütler olarak iki ana başlık altında ele alınacak sınıflandırma şu şekilde belirlenmektedir: (Kocatürk, 1988)

#### A. Nicel Ölçütler

- i. Çalışan eleman sayısı
- ii. Belirli bir süre içinde ödenen ücret ve aylıkların toplamı
- iii. Belirli bir süre içinde kullanılan hammadde miktarı
- iv. Belirli bir süre içinde harcanan enerji miktarı
- v. Belirli bir süre içinde yapılan satış miktarı
- vi. Sermaye miktarı
- vii. Mekan büyüklüğü
- viii. Kullanılan makina ve tezgahların sayısı veya gücü
- ix. İşletilen veya yararlanılan toprağın genişliği

#### B. Nitel Ölçütler

- i. Yönetimin Bağımsız olduğu kuruluşlar (yöneticilerin aynı zamanda mal sahibi olması durumu)
- ii. Sermaye koyan bir kişi veya küçük bir grup olduğu kuruluşlar
- iii. Bulundukları çevrede iş yapan (İş ve işveren aynı bölgede olan kuruluşlar)
- iv. Sanayi kolu içindeki büyüklükleri ile belirtilen kuruluşlar (Bir iş kolunu oluşturan işletmelerin büyüğü, diğer iş kolundan büyük olarak kabul edilen bir işletme başka bir iş kolundan küçük olabilir.)

Nicel ve nitel ölçütlerin ölçütlerin kullanılması ile bir sanayi kuruluşunun değerlendirilmesi olanaklı kılınmaktadır. Böylece işletmelerin büyüklükleri belirlenmekte, üretimin boyutları ve türü ortaya konmaktadır. Bunun sonucunda da sanayinin kendi içinde farklılıkları saptanarak, sanayi türleri arasındaki ilişkiler şekillenebilecektir. Ortaya konulan özelliklere göre de yerleşim alanları seçilmesinde ve ihtiyaçlara cevap verebilen olanaklar oluşturmada fayda sağlanacaktır.



## 2.2. Sanayi Devrimi

Sanayi devrimi 18. yüzyılda İngiltere’de gerçekleşmiştir. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için, daha fazla üretim ihtiyacı söz konusu olmuştur. Fakat artan talepler karşısında el becerisine dayalı üretim için çalışan kısıtlı kişi sayısı, tarım sektöründeki gelişmeler ve yeni kıtaların keşfi; imalat sanayinde yeni atılımlara olanak sağlamıştır. Özellikle Amerika Kıtasındaki sömürgecilik ile zenginleşecek olan İngiltere, öte yandan tarım alanındaki gelişmeler sonucunda çalışan sayısındaki azalmalar nedeniyle yeni arayışlar içine girmiştir. Artan nüfus ve tarımdaki çalışan sayısının azalması, imalat sanayisine ucuz işgücü sağlamıştır. Talebin gün geçtikçe artması hızlı üretim yolları üzerinde yeni arayışların aranmasına sebep olmuştur.

Bu arayışlar sonucunda; makine, imalat sanayinde yer almaya başlamıştır. John Kay tarafından tasarlanan ve 1760 yılından itibaren yaygınlaşan, uçan-mekik dokuma aleti kullanılmaya başlanmış, ve bu gelişmenin ardından tekstil sektöründe üretimi kolaylaştırmaya ve hızlandırmaya yönelik yenilikler (iplik eğirme makinası ve çıkırık makinası vb.) söz konusu olmuştur. Arkwright 1769 senesinde su gücü ile çalışan ilk dokuma tezgahını tasarlamıştır. Bu önemli buluşun ardından Watt ve Boulton ilk buhar makinasını 1776’da gerçekleştirmişlerdir. Gerekli enerjinin de sağlanması ile birlikte insanoğlu, tarihinde ilk defa ihtiyacından fazla mamul üretmeyi sağlayarak, ekonomik ve sosyal hayatta değişikliklere neden olmuştur. (Sherman, 1991) Buhar makinesinin icadı, tekstil sektöründeki gelişmeler, dökme demirin kullanımıyla ilk demir köprüünün inşası, buharla çalışan ilk gemi ve trenin icadı, birinci sanayi devrimi olarak adlandırılan, bu dönemde gerçekleşmiştir.

İkinci sanayi devrimi olarak adlandırılan diğer başka atılım ise 1860 yıllarında özellikle kimya, elektrik, manyetizma alanındaki gelişmeler ve yeni enerji kaynaklarının sağlanması sonucunda gerçekleşmiştir. 1880-1920 yılları arasında elektrik ve patlamalı motor (Benzin enerji olarak kullanılmaya başlanmıştır.) önemli değişikliklere yön vermiştir. (Axis 2000 Büyük Ansiklopedi, 1999)

Günümüzdeki gelişmeler ise üçüncü sanayi devrimini ortaya koymaktadır. 1950’lerin sonlarında başlayan bu dönemde enerji biçimleri çeşitlilik kazanmış, pazarlar genişlemiş, özelleşme ve küreselleşme ortaya çıkmış, yeni teknolojik imkanlar artmıştır. (Tümertekin ve Özgüç, 1999)

### 2.3. Sanayileşme Olgusu

Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Komitesine göre, sanayileşme; Milli kaynakların büyük bir kısmının teknik yenileşmeye yöneltilmiş, dönüştürülmüş, ekonomik strüktürü üretim vasıtaları ve tüketim malları üreten ve onlara sahip olan ve ekonominin bütünü için yüksek bir gelişmeyi sağlayabilen, ekonomik ve sosyal ilerlemeyi getirebilen dinamik bir imalat sektörü ile karakterize olmuş bir ekonomik kalkınma sürecidir. (Koşaner, 1990)

Sanayileşme kavramında, sanayide teknolojinin yoğun olarak kullanımı ile beraber toplumun sosyal yapısı ile ekonomik kalkınmasında ilerleme sağlanacağı belirtilmektedir. Toplumun refah düzeyini arttırmaya yönelik yeniliklerin ve değişikliklerin söz konusu olduğu bu yapıya Sanayi Toplumu denilmektedir.

Sanayi etkinliği içinde bulunduğu tarihsel, kültürel, fiziksel ve toplumsal koşullardan ayrı düşünülemeyeceği ve sanayi toplumunun bu değer öğeleri ile karşılıklı etkileşim içinde olacağı hiç kuşku götürmez. (Küçük, 1994)

Toplumsal ve ekonomik değişikliklerin söz konusu olacağı bu süreç, kalkınma için önemli bir yer tutmaktadır. Toplumların istenilen refah seviyesine ulaşmaları için bir araç olarak nitelendirilen sanayileşme, bir anda olmasa bile zaman içinde hızlı ve köklü değişiklikleri de beraberinde getirmiştir.

Düşünce ile pratik yaşam arasındaki ilişki hiçbir zaman bu dönemdekine benzer bir uyum sağlanmamıştır. Teoride ortaya konan Liberal Düşünce anlayışı, sanayi devrimi ile başlayan ve ardından hızla gelişen yeni yapılanma süreci ile önemli bir birliktelik ortaya çıkarmıştır. (Eker, 1994)

Sanayileşme İngiltere’de başlamasından kısa bir süre sonra Fransa, Almanya gibi Avrupa’nın çeşitli ülkelerinde etkili olmaya başlamış ve günümüzde gelişmişlik kavramının kazanılmasında en önemli kriterlerden birisi olmuştur. 19. yüzyıl ikinci yarısında yoğunlaşmaya başlayan sanayileşme süreci, yerleşmelerin o güne dek kurulmuş işlerliğinin ve düzeninin bozulmasına, işlevsel değişimler yanı sıra fiziki mekanda da farklılaşmaların başlamasına neden olacaktır. Dolayısı ile arazi kullanımının farklılaşmaları, düşük maliyete yönelik araştırmalar üzerinde durulmaya başlanacaktır. (Giritlioğlu, 1982) Hammadde temininden, yer seçimine; üretim şeklinin belirlenmesinden alt yapı olanaklarına kadar geniş bir araştırma alanı ortaya konmaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler gelişmelerini sağlamak için sanayileşmeyi ön planda tutmaya çalışmaktadırlar. Benzer şekilde Türkiye Cumhuriyeti de bağımsızlığını kazandıktan sonra iktisadi kalkınmanın önemi üzerinde durmuş, toplumsal ve ekonomik açıdan ilerleme için sanayileşmenin kaçınılmaz olduğu ve öncelikle ele alınması gerektiği vurgulanmıştır.

#### **2.4. Bölüm Sonuçları**

Bu bölümde “sanayi”, “sanayi devrimi” ve “sanayileşme olgusu” kavramları üzerinde durulmuştur. Konunun içeriği hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla sanayi yapısının oluşumunda ve gelişiminde etkisi olan bu mefhumlar irdelenmiştir. Ekonomik kalkınma ve toplumsal gelişme için Sanayileşmenin gerekliliği ve önemi belirtilmiştir. Sanayi devrimi ile başlayan bu süreç, öncesinde görülmemiş imkanlara ve yeniliklere yol açmıştır.

Dolayısı ile bu etkinliklerin gerçekleştiği yapılar tasarlaması açısından önemli olmakta, doğru bir yaklaşım ile üretimin verimliliğini arttırdığı ortaya konmuştur. Ayrıca nicel ve nitel ölçütlerin yardımı ile sanayi yapılarının büyüklüklerinin belirlenebilmesi üzerinde durulmuştur. Sanayileşme sonucunda artan ve değişim gösteren bu yapıların, tasarlama sorunu üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

### **3. SANAYİ YAPISI KAVRAMI BAĞLAMINDA ÜRETİM HOLÜ İLE YÖNETİM BÖLÜMÜNÜN FONKSİYONEL NİTELİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Tez sorunsalı olan sanayi yapılarında üretim holü ile yönetim bölümü ilişkisinin irdelenmesi sürecinin somutlaştırılabilmesi için önce sanayi yapısının kavramsal olarak çözümlemesinin yapılmasına gerek duyulmaktadır. Bu bağlamda, sanayi yapısı kavram ve niteliklerinin üzerinde durulması ile, beklenen performans ve amaç doğrultusunda yapının fonksiyonel açıdan incelenmesi sağlanacaktır. İşlevler arasındaki ilişki ve farklılıkların belirlenmesiyle; üretim holü ve idare bölümü arasındaki biçimleniş sorununa doğru bir yaklaşım sağlanmaya çalışılacaktır.

#### **3.1. Sanayi Yapısı Kavramı**

Sanayi yapıları, başka bir deyişle fabrikalar; ürün veya hizmet üretilmesi için yatırımcı, sermaye, çalışan, arsa ve üretim etmenlerinin bir araya getirildiği yerlerdir. Disiplinler arası ortak bir çalışmayla tasarlanması gereken bu yapılar, gerçekte mimari sınırların zorlandığı, yeniliklerin ortaya konulduğu, öncü yapılar olarak da nitelendirilebilir. Özellikle geniş açıklıklara ihtiyaç duymaları sebebi ile teknolojik açıdan pek çok yeni inşaat faaliyetinin oluşumunu sağlamışlardır.

Sanayileşme ile beraber önceleri ev imalatı ve atölye imalatına dayalı üretim anlayışı değişime uğramış, kısa sürede daha fazla mamül üreten yapılara yerini bırakmıştır. Özellikle İngiltere, Almanya ve Fransa'da büyük şehir kavramları ortaya çıkmış, artan nüfus, kontrolsüz büyüyen kentler ve şehir içinde çirkin görüntüler oluşturan sanayi yapıları bu dönemdeki tüm büyük yerleşimlerde rastlanan ortak sorunları oluşturmuştur.

Sanayi yapısının kurulumunda; yerleşim yeri seçimi, sermaye, pazar, yatırım yapılacak bölge durumu, üretim süreci seçimi ve fabrika büyüklüğü başlıca sorunlar arasında gelmektedir.

### 3.2. Sanayi Yapılarının Türleri

Sanayileşme öncesi ev ve atölye imalatı, sanayileşme ile birlikte yerini makinenin üretimde kullanıldığı sanayi yapılarına bırakmıştır. Teknik gelişmeler ve teknolojik olanaklar günümüze kadar büyük değişiklikler göstermişlerdir. Bu gelişme ve değişimlerin etkisiyle sanayi yapıları; yapısal niteliklerinde, ekonomik etkenlerde ve işleyişlerinde değişikliklere sebep olmuşlardır. Bu değişiklikler yapının kütsel ve yerleşimine bağlı olarak farklılar göstermiştir. Bu farklılıklar üç başlık altında belirlenebilir:

- 1) Tek katlı sanayi yapıları
- 2) Çok katlı sanayi yapıları
- 3) Farklı kat sayısından oluşan sanayi yapıları veya sanayi tesisleri

#### 3.2.1. Tek Katlı Sanayi Yapıları

Tek katlı olarak geniş bir arazi üzerinde biçimlenen bu yapı formu, teknik imkanlardaki gelişmeler, şehir planlamasındaki yenilik arayışları çerçevesinde ortaya çıkmıştır. Sanayinin şehir içinden şehir dışındaki uygun yerlere kaydırılması ile; geniş arsalarla yayılma imkanı bulan kuruluşlar, pek çok avantajı da beraberinde getiren tek katlı üretim bloklarına yönelmişlerdir.

Tek katlı Sanayi Yapılarının avantajları ve dezavantajları : (Elagöz, 1987)

Avantajları:

- Yapı içinde geniş açıklık imkanı sağlamaktadır.
- Günümüzde sanayi yapılarının kuruluşunda öncelikli konulardan biri olarak kabul edilen “Gelecekteki Büyümeye” olanak sağlayarak yapının tüm yönlerden genişleyebilmesine imkan tanınmaktadır. (Arşanın bu genişleme için uygun olduğu durumlarda geçerlidir.)
- Çatıda çatı penceresi kullanılarak doğal aydınlatma olanağı sağlanmaktadır.
- Alt yapı sisteminin daha kolay döşenmesi sağlanmakta ve çatı kırışlarından yararlanılarak tesisat işleri için kullanılmasını olanak vermektedir.
- İş kazası daha az olmaktadır.

- Tek katlı sanayi yapılarında zemin koşulları daha fazla esneklik sağlamaktadır.
- Döşeme üzerine ağır yükler taşınmasına imkan vermektedir.
- Yapı içinde hareketli ekipmanların kullanılmasına imkan vererek, yapı içinde madde taşınmasında kolaylıklar sağlanmaktadır.

Dezavantajları:

- Bu yapılarda insan, madde ve ekipmanların iç sirkülasyonun genişlemekte, dolayısı ile kayıp alan miktarında artış söz konusu olmaktadır.
- Arsa maliyetinin yüksek olması sonucunda ekonomik sorunlar oluşmaktadır.

### 3.2.2. Çok Katlı Sanayi Yapıları

Geleneksel yapım tekniklerinin kullanıldığı ilk sanayi yapı örneklerinde genellikle üç ile altı kat arasında inşa edilen çok katlı yapılar kullanılmakta idi. Yapıya gerekli olan enerjiyi sağlayan güç kaynakları, yapıların çok kattan oluşmasında önemli bir role sahiptirler. Birinci Dünya Savaşı öncesine kadar inşa edilen fabrikaların büyük bir çoğunluğu çok katlı yapılardan oluşmaktadır. İngiliz Building Research Station tarafından Londra ve Midlands çevresinde yaklaşık yüz fabrika üzerinde yapılan araştırmada; bu yapıların 1/6'sının 1900 senesinden önce inşa edildiği ve bunun 9/10'unun çok katlı yapılar olduğu ortaya konulmuştur. (Emiroğlu, 1987) Üretimde mekanik gücün yerini elektrik gücüne bırakması ve bant sistemine geçiş ile birlikte çok katlı fabrika sayılarında azalmalar başlamıştır.

**Çok katlı Sanayi Yapılarının avantajları ve dezavantajları: (Moore, 1975)**

Avantajları:

- Arsa maliyetinin yüksek olduğu durumlarda etkilidir.
- Özellikle mamüllerin aktarılmasında yerçekimi kuvvetinden faydalanma olanağı söz konusudur.
- Isı kaybını azaltılmasında fayda sağlamaktadır. Özellikle çatıdan kaçan ısıнын yapı içinde tutulması sağlanmaktadır.

Dezavantajları:

- Ağır makineler taşıyıcı sistem üzerine fazla yük bindirerek yapının ağırlığını arttırmaktadır.

- İmalatta kullanılan ekipman ve aletler yapıda sarsıntıya sebep olmaktadır.
- Esneklik ve genişleme karşısında sorunlar ortaya konmaktadır.
- Yangın, patlama gibi zarar verecek oluşumlardan korunmak daha güç ve pahalı olmaktadır.

### **3.2.3. Farklı Kat Sayısından Oluşan Sanayi Yapıları veya Sanayi Tesisleri**

Hem tek katlı hem de çok katlı birimleri içeren, kimi zaman birbiri ile bitişik kimi zamanda birbirinden ayrı sanayi tesisleri şeklinde, kütesel farklılıklar gösteren yapılardır. Çoğunlukla birbirinden farklı imalat işlemlerinin yer aldığı sanayi kuruluşlarında rastlanan bu yaklaşım, orta büyüklükteki sanayinin tercih edebileceği bir yerleşim biçimidir.

Avantajları:

- Farklı üretim kollarına sahip sanayi yapılarında üretimdeki verimliliği arttırmaya yönelik olarak fayda sağlamaktadır.
- Üretimin işlevlerine uygun olarak yapının kütesel ilişkisinin belirlenmesine imkan vermektedir.
- Hem çok katlı hem de tek katlı sanayi yapılarının imkanlarını sağlamaktadırlar.

Dezavantajları:

- İşlevler arasındaki ilişkilerde zorluklar çıkabilmektedir.
- Daha geniş bir araziye ihtiyaç duyulmaktadır. Küçük bir arazide gerçekleşecek ise yapının büyüme, esneklik ve adaptasyon açısından olumsuz koşullar ortaya koyacağı gerçektir.
- Kontrol mekanizmasında zorluklar olabilmektedir. (Fonksiyonlar arasındaki ilişkiler iyi düzenlenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde ilişkiler arasında aksaklıklar oluşabilir.)
- Ayrı biçimlenen tesislerde ortak kullanım alanları birimlerden eşit uzaklıkta olmalıdır. Aksi durumlarda zaman kaybı söz konusu olmaktadır.



### 3.3. Sanayi Yapısını Oluşturan Nitelikler

Sanayi yapısı; kurulum aşamasında ve sonrasında hem yapı, hem de yerleşim yeri ile ilişkili etkenlerinin analizleri yapılmak suretiyle, kendisinden beklenen performans doğrultusunda şekillenecektir. Bu noktada sanayi yapılarının hangi nitelikler altında değerlendirileceğinin ve tasarlanacağını belirlenmesi konunun kavranması açısından önemli olacaktır.

İşte bu nitelikleri beş kısımda ele almak mümkündür. Bunlar: (Koşaner, 1990)

- 1) Fonksiyonel nitelikler
- 2) Konstrüksiyonel nitelikler
- 3) Ekonomik nitelikler
- 4) İşletme nitelikleri
- 5) Çevresel nitelikler

#### 3.3.1. Fonksiyonel Nitelikler

Fabrika tasarımında üretime yönelik işlevsellik çok önemli bir yer tutmaktadır. Hammaddenin teminiyle başlayan, mamülün satışı sonucunda yüklenip sevkiyatının yapılması ve ilgili yerlere gönderilmesi ile sonuçlanan, bu süreç içinde birbiri ile ilişkili pek çok işlev yer almaktadır. Yapıyı oluşturan işlevlerin doğru tanımlamasının yapılması ile birlikte birbiriyle olan ilişkileri saptanarak, başarılı bir şekilde konumlandırılmaları gerekmektedir..

Hammaddenin temini ile başlayan süreç; üretilen mamülün satışı ile gideceği yere gönderilmesi arasında birbirinden farklı pek çok işlevi kapsamaktadır. Bu eylemler ilişkileri doğrultusunda iki ana etkinlik açısından belirlenmiştir: (Koşaner, 1990)

- Üretim ve yapı ile ilişkili etkinlikler
- Yönetim ve işgören ile ilişkili etkinlikler

Sanayi yapısı denildiğinde üretim ile ilişkili eylemler akla gelmektedir. Dolayısı ile yapıların biçimlenişinde, öncelikli olarak çözümlenmesi gereken sorun üretime yönelik etkinlikler olmaktadır. Yapılan fizibilite çalışmalarının ardından; bu bağlamda maksimum verimliliği sağlayan ve gerekli koşulları yerine getiren; üretime yönelik işlevlerin üzerinde durulması gerekecektir. Diğer etkinlikler ise ikinci derece öneme sahip eylemler olarak nitelendirilmektedirler. Fakat bu önem sıralaması,

etkileşimin geri plana atıldığı anlamına gelmemektedir. Her iki grup ile ilişkili eylemler, sanayi kuruluşlarının başarılı bir şekilde işletilmesine, eşit ölçüde katkı sağlamaktadırlar. (Schlesinger, 1949) Dolayısı ile imalat ile ilişkili eylemler, yapının ön plana çıkan kısmını oluşturuyor gibi gözükse de önemli olan sistemin bir bütün olarak işlerlik kazanmasıdır. Tüm fonksiyon grupları da bu amaç dahilinde eşit önemdedir.

### 3.3.2. Konstrüksiyonel Nitelikler

Her yapının; taşıyıcı sistemi, sahip olduğu yapı malzemeleri, alt yapı elemanları ve diğer yapısal niteliklerinin belirlenmesi sorunu işlevlerine uygun olarak ele alınmalıdır. Yapının inşasında kullanılan elemanların belirlenmesi için gerekli olan ana faktörler ve alt bileşenleri şekil 3.1’de belirtilmiştir. (Mills, 1959)

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| (a) Çevre Koşulları         | Alan – Konum – Toprakaltı Zemin                         |
| (b) Planlama Gereksinimleri | Üretim Akış yönü – Fabrika Yerleşimi<br>Hizmetler       |
| (c) Yasal Düzenlemeler      | Sanayi Kanunları – Yapı Kanunları<br>Sigorta            |
| (d) Kullanım Süresi         | Geçici – Yarı-sürekli – Monte Edilebilir<br>Strüktürler |
| (e) Bakım – Onarım          | Kullanım Koşulları – Dış Hava<br>Koşulları              |
| (f) Estetik                 | Dış ve iç görünüş                                       |

Şekil 3.1: Sanayi yapılarında, yapının inşasına yönelik kararlarda etkili olan ana faktörler ve alt bileşenleri yer almaktadır

Bu faktörlerin belirlenmesi ile birlikte, kurulması planlanan fabrikanın yapısal niteliği doğru bir şekilde oluşturulacaktır.

Sanayi yapılarında, geniş iç alanlara ihtiyaç duyulduğu için, özellikle yapının strüktürel sistemi tasarlama aşamasında önemli bir öge olmaktadır. Dolayısı ile yapının kendine özgü teknik koşullarına cevap verebilecek bir taşıyıcı sistem seçilmesi gerekmektedir. Taşıyıcı sistemi belirleyen malzemeler ise aşağıdaki şekilde ortaya konulmuştur: (Kaylor, 1967)

- 1) Çelik strüktür ve alüminyum
- 2) Betonarme ve Öngerilmeli beton

### 3) Ahşap Strüktür

Yapı teknolojisi de her geçen gün gelişmekte ve bunun sonucunda da yeni teknikler kullanılmaya başlanmaktadır. Günümüzde ana malzeme olarak çelik, beton ve ahşap tercih edilirken, geçmişte taş ve kerpici de yapı malzemesi olarak kullanıldığı bir gerçektir. Üretimin niteliğinin değişmesi, ihtiyaçların farklılaşması ve teknik imkanların artması sonucunda modern malzeme kullanımı yaygınlaşmış, çelik ve betonarmeden faydalanarak endüstriyel yapı sistemleri ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda da birbiri ile uyumlu ve hızlı yapımına olanak veren elemanlar kullanılmaya başlanmıştır. Örnek olarak prefabrike elemanların kullanımı, birleşim detaylarının farklılaşması ve çeşitliliğinin artması, uygulanmasındaki farklı kabuk sistem uyarlamaları bu gelişme sonucunda oluşmuşlardır. Bir yandan hafif malzemeler aranırken, diğer yandan hızlı ve kolay inşa yöntemleri üzerinde durulmuştur. Hem estetik, hem de işlevsellik kaygıları sonucunda kabuk sistemler, uzay kafes sistemler yada örtü sistemler ortaya konulmuştur. Geleneksel sistemlerden iyice uzaklaşılmasına rağmen, son zamanlarda; ekolojik kaygılar ve doğallık arayışları sonucunda; ahşap strüktür elemanlarının da, sanayi yapılarında kullanımı söz konusu olmaktadır.

Sonuç olarak her bir taşıyıcı strüktür kendi yapısal özellikleri içinde değerlendirilmeli, avantaj ve dezavantajları ortaya konulmalıdır. Ortaya çıkan sonuçlar neticesinde fabrikanın taşıyıcı strüktürü Şekil 3.1'deki ana faktörlere uygunluk gösterecek ve ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde belirlenerek yapısal niteliği ile süreklilik sağlanmalıdır.

Yapının alt yapı durumu ise yapının üretimi çevresinde şekillenecek, gerekli donanımların yerleştirilmesi esneklik ve adaptasyon olgusu ile yerleştirilmesi sağlanılacaktır. Bu konuda iki sorun ortaya çıkmaktadır. Birincisi çevreye zarar veren maddelerin yapıdan uzaklaştırılması ve uygun bir şekilde yok edilmesi sorunudur. İkincisi ise yapının üretimini arttırması karşısında büyümesi ile karşılaşılabilecek olan alt yapı ihtiyacına yönelik sorundur. Çevreye zararlı maddelerin, güvenli alt yapı sistemi ve arıtma tesisleri ile imhası sağlanabilir iken, büyüme karşısında; ya önceden belirlenen genişleme nitelikleri doğrultusunda davranılarak ilk yapımında buna uygun olarak yapılacak, ya da modüler bir düzen ile birbirine uyumlu alt yapı sistemi tasarlanarak, genişleme durumunda oluşturulacaktır.

### 3.3.3. Ekonomik Nitelikler

Gerçekleştirilmesi düşünülen sanayi türünün minimum harcama ile maksimum fayda sağlamak amacına yönelik olarak, gider ve gelirlerin ortaya konulması gerekmektedir. Bu giderler ve gelirler şu şekilde ele alınabilir:

1. İlk yatırım maliyeti
  - 1.1. Fabrikanın yapımı ile ilgili gider
  - 1.2. Üretim ve idari birimlerde kullanılacak alet ve ekipman giderleri
2. Sanayi kuruluşunun çalışmaya başlaması ile oluşan maliyetler
  - 2.1. Genel masraflar
  - 2.2. Değişken giderler
  - 2.3. Bakım giderleri
    - 2.3.1. Ekipman bakım ve onarım giderleri
    - 2.3.2. Yapı üzerinde gerçekleşen bakım ve onarım
  - 2.4. Üretilen mamül satışı ile sağlanan gelir

Ekonomik faktörler, ucuza mal etme çabası tüm yapıların tasarlanmasında ve inşasında önemli bir yer tutmaktadır. İlk yatırım maliyeti; yapının yapılmasına ve yapının işlevine yönelik olarak iki alanda ele alınmaktadır. Dolayısı ile işlevsel ve yapısal nitelikleri sağlamaya yönelik fabrika binası ile yapının amacına yönelik ekipman ve aletler; bu ilk yatırım maliyetini kapsayacaklardır. Bundan dolayı ilk maliyet miktarında yapılarla ilişkili olan masrafları minimum seviyede tutma çabası, üretime yönelik daha fazla yatırım yapılmasına olanak sağlayacaktır. Yapı ile ilgili gerekli görünen nitelikler sağlanamadığı durumlarda ise geri dönüşü zararlı sonuçlar ortaya koyacaktır. Bu bağlamda; ilk yatırım maliyeti ile bakım masrafları arasındaki ters orantılı ilişki sebebiyle, uygun koşullarda gerçekleşmemiş yapı, ekonomik açıdan ileride büyük kayıplara sebep olacaktır.

Yapının inşasının tamamlanması ve üretim aşamasına geçmesiyle birlikte gider ve gelir dengesinde farklılaşmalar ve değişiklikler ortaya çıkacaktır. Giderlerin başında ise, yapının imalata yönelik hizmetlerinin gerçekleşmediği durumlarda bile geçerli olan, genel giderler gelmektedir. Bunlar; yapıda düzenli çalışanlara ödenen ücretler, yapının aylık kullanım giderleri ve vergi giderleri gibi sabit harcamaları ortaya koyan

yapı maliyetleridir. Diğer yandan hammadde temini ile ulaşımdaki giderler ve idari birimlerdeki sabit olmayan harcamaların oluşturduğu değişken masraflar söz konusu olmaktadır. Bunlara yapı ile kullanılan ekipmanların bakım ve onarım masrafları eklenmektedir. Bütün bu giderlerin belirlenmesi ile harcamaların nitelikleri ortaya konacaktır.

Yapının üretim aşamasına geçmesi sonucunda gerçekleşen mamülün satışı gelecek olan miktarda irdelenmelidir. Yatırımın gelir gider dengesi içinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

#### **3.3.4. İşletme Nitelikleri**

Sanayi yapısının işletilmesine yönelik planlama ve organizasyonların ele alındığı niteliklerdir. İşletme nitelikleri gerek yapının bitişinden sonra gerekse inşaat sistemleri yönünden diğer uzmanlık kollarını ilgilendiriyorsa da tasarımcının bu konuda yeteri kadar bilgi sahibi olması gerekmektedir. (Koşaner, 1990)

#### **3.3.5. Çevresel Nitelikler**

Sistematik bir yaklaşım içinde ele alındığında ve “birbiri ile ilişkili bir açık sistemler topluluğu düşünüldüğünde bu sistemlerden birisi için diğerleri çevre oluşturlar” şeklinde kabul edildiğinde; insan ve toplum dışındaki sistemlerin tümüne çevre sistemi denilebilir. (Yürekli, 1980)

Genel anlamda ele alınacak olursa insanları ve toplumu etkileyen çevreye fiziksel çevre denilebilir. Fiziksel çevre; doğal çevre ve kültürel çevre olarak ikiye ayrılır. Doğal çevre; iklim, yer şekilleri, topoğrafya gibi insan dışında şekillenmiş oluşumların yer aldığı koşullardır. Doğal çevrenin verileri ile yapıların yerleşimleri, konumlarının belirlenmesi ve yapısal tercihlerinin yapılması sağlanmaktadır. Tasarım aşamasında önemli bir kriter olan doğal çevre verileri; özellikle sanayi yapılarında iklimsel koşullar, arazinin topografik yapısı ve toprağın jeolojik olarak ele alınmakta ve tasarım aşamasında etkin olmaktadır.

Kültürel çevre ise ; insan ve insan grupları tarafından şekillendirilerek değiştirilmiş ve her bir toplum için farklı özellikler gösteren çevre olarak ifade edilebilir. Kültürel çevre; geniş ve farklı alt elemanlardan oluşmaktadır. Bu konuda çok sayıda farklı kriterler ele alınarak kültürel çevrenin analizini ortaya koyan modeller oluşturulmuştur. Bunlar arasında, iki boyuttan oluşan ekistik tablo; bu çevrenin elemanlarını ve ilgili faktörlerini ortaya koyarak ilişkilerini belirleyen

yaklaşımlardan biridir. Burada doğa, insan, toplum, kabuklar ve ağlardan oluşan bileşenleri temsil eden birinci boyut ile çevre ölçeğini oluşturan ikinci boyut bileşenlerinin ilişkilendirilmesi söz konusu olmaktadır. (Yürekli, 1980)

Sanayi yapılarında, kültürel çevre nitelikleri belirlenmesiyle birlikte çevre ve yapının ilişkisi sağlanacaktır. Tasarlanan fabrikada; ülke, şehir, bölge, yapı grupları, mekan gibi ikinci boyutta yer alan çevre ölçekleri belirlenmeli; doğa, insan, toplum, kabuk ve ağların yer aldığı birinci boyut bileşenlerinin ortaya konmasıyla her iki bileşen ilişkilendirilmeli ve analizi yapılmalıdır.

Fabrikalarda çevresel niteliklerin belirlenmesi ve diğer nitelikler ile karşılıklı ilişkilerin kurulması yöntemi ile yapının uygun bir yerleşim içinde yer alması sağlanmalıdır. Sanayi yapıları şehir ile ilişkilendirildiklerinde üç yerleşim bölgesinde yer almaktadırlar:

- Şehir merkezinde yer alan yapılar
- Şehir dışında, bağımsız olarak projelendirme açısından uygunluk gösteren geniş bir alanda serbest kurulan sanayi yapıları
- Uygun planlama dahilinde alt yapısı oluşturulmuş organize sanayi bölgelerinde kurulan sanayi yapıları

### **3.4. Sanayi Yapılarında Üretim Bölümü ile Yönetim Bölümünün İşlevsel Niteliklerinin Açılımı**

Endüstri yapılarındaki eylem ve eylem grupları incelendiğinde iki ana işlev altında yer aldıkları görülmektedir. Bu iki ana bölüm;

- Üretim ve yapı ile ilişkili etkinliklerin yer aldığı üretim bölümü
- Yönetim ve işgören ile ilişkili etkinliklerin yer aldığı yönetim bölümü

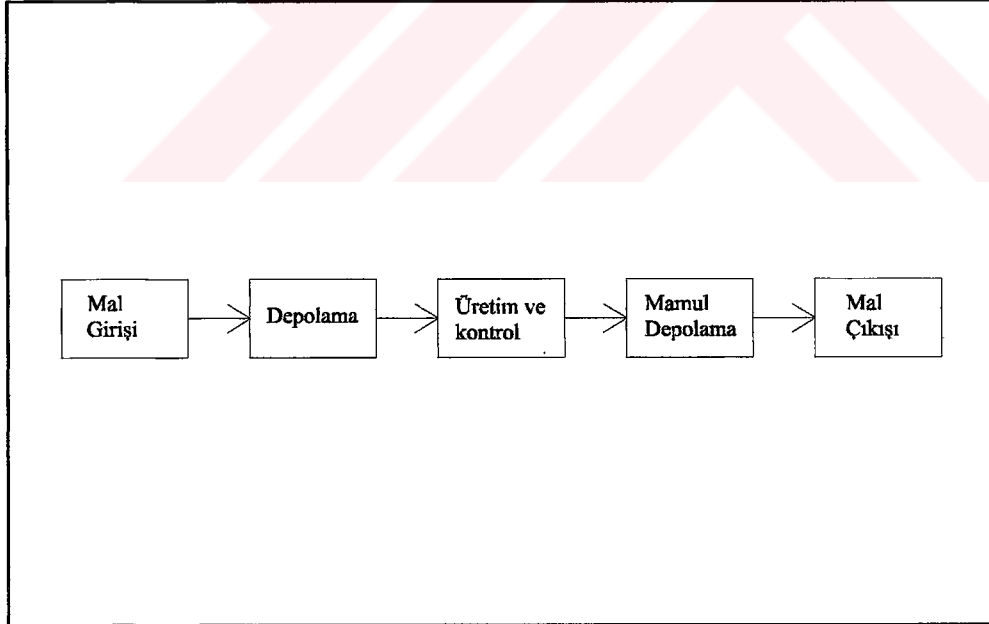
olarak oluşturulabilir. Bu iki bölüm, yapının üretim sektörü ve organizasyon şemasına göre birbirleri ile farklılıklar ve ilişkiler ortaya koymaktadırlar.

### 3.4.1 Üretim ve Yapı ile İlişkili Etkinliklerin Belirlenmesi

Hammaddenin yapıya gelişi ile başlayıp, işlenmiş mamül olarak tüketiciye veya dağıtım alanlarına gönderilmesi arasındaki süreç içinde üretime yönelik eylemlerin oluşturduğu bu kısma üretim bölümü denilebilir.

Yapıya mamul için gerekli hammadde sevkiyatı ile başlayan süreç, gelen hammaddelerin uygun yer, şekil ve koşullarda depolanması ile yapı içinde veya çevresinde yerleştirilecektir. Depolama aşamasından sonra da işlenecek konuma gelen hammadde üretim işlemine girecektir. Ekonomik ve işlevsel açıdan en uygun olan iş akışı içinde belirlenen aşamalardan geçerek, işlenecek olan hammadde, bir yandan denetiminin de yapılması ile, üretim sürecini tamamlayacaktır. Süreç sonunda tekrar depolanacak üretilmiş mamul, satış onayının gelmesi ile yüklenerek yapıdan uzaklaşacaklardır. Şekil 3.2.'de bu aşamalar belirtilmiştir.

Bu üretim işlemine yönelik etkinler haricinde üretimi direkt destekleyen yan birimler de söz konusu olmaktadır. Bunlar Alet odası ve kabini, taşıma ekipmanları parkı ve yapı çevresinde yer alan diğer hizmet alanlarıdır.



Şekil 3.2. Üretim aşamalarının genel akış diyagramı

Dolayısı ile üretim ile ilişkili eylemlerin ve eylem gruplarının içeriklerinin kavranmasında büyük yarar olacaktır. Üretim ve yapı ile ilişkili etkinlikler aşağıdaki başlıklar altında ele alınmıştır: (Koşaner, 1990)

#### 1) Mal girişi



- 2) Depolama
- 3) Üretim ve denetleme
- 4) Mamul depolama
- 5) Mamul çıkış
- 6) Alet oda ve kabini
- 7) Taşıma ekipmanları parkı
- 8) Yapı çevresinde hizmet alanları

#### **3.4.1.1. Mal Girişi**

Bu etkinlik; imalat aşamasında kullanılacak her tür maddenin, tesise ulaşımı sonucunda kayıt işlemleri yapılmak suretiyle yapı içine girişinin sağlanması ve depolanması için ilgili birimlere ulaştırılması işlevlerinden oluşmaktadır. Bu kısmın içinde yer alan aşamalar şunlardır: **(Koşaner, 1990)**

- a) Malzemenin boşaltılması
- b) Ambalajların açılması
- c) Çıkan malzemenin belirlenmesi ve ayrılması
- d) Fatura ve mal giriş fişlerinin kontrolü
- e) Mal girişinin kayıt edilmesi
- f) Zarar ve kayıpların belirlenmesi
- g) Yeterli kayıt belgelerinin tutulması
- h) Kullanım alanına malzemeleri göndermek

Yapıya gelen malzemenin boşaltılması ile başlayan süreç, bu hammaddenin ambalajlarının açılması, kontrolünün yapılması ve kullanım ihtiyaçlarına göre sınıflandırılmasının yapılması ile devam etmektedir. Gelen malzemenin nicel ve nitel açıdan istenilen düzeyde olup olmadığının belirlenmesi amacı ile kontrol ve denetimin giriş sırasında yapılması gerekmektedir. Hammaddenin yapıya transferi esnasında zarar gören malzemelerin belirlenerek, ayıklanmasının ardından; gelen maddenin yapıya giriş kayıtlarının yapılmasıyla, üretim için ilgili birimlere gönderilmesiyle mal girişi ile ilişkili eylemler tamamlanacaktır.

### 3.4.1.2. Depolama

Depolama; malzemelerin korunmak, saklanmak ve gerektiğinde kullanılmasına imkan vermek amacı ile yapılmaktadır. Sanayi kuruluşlarında farklı eylemler ile bağlantılı olarak bir çok depolama alanı yer almaktadır. İmalat işleminin sürekliliğini sağlamak amacı ile bu depolama faaliyetlerinin sistemli bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Hammaddenin yapıya girişinin ardından başlayan depolama problemi, üretim esnasında ve sonrasında da önemli bir yer tutmaktadır.

Üretimin türü, akış yönü ve ihtiyaçları doğrultusunda işlevsel olarak uygun yerlerde planlanan depo alanları, zamanlama açısından da üretim işlemi ile uyum sağlamalıdır. Özellikle üretim işlemi esnasında iki farklı yönden gelen maddelerin zamanlama açısından kesişmesi zorluklara sebep olmaktadır. Dolayısı ile zamanlamanın böylesine gerekli olduğu durumlarda üretimin verimliliğini arttırmak amacı ile ara mekanlarda da depolama yapılmaktadır.

Görüldüğü gibi depolama faaliyetlerinin üretim sürecini aksatmayacak şekilde detaylıca planlanması gerekmektedir. Üretim bölümü içinde yer alan depo alanlarını genel olarak şu şekilde sınıflayabiliriz: (Moore, 1975)

- a) Hammadde depo alanları: Hammaddenin depolandığı yerlerdir.
- b) Yarı mamul depo alanları: Üretim sürecinde farklı aşamalardaki etkinlikler arasında veya kontrol amacına yönelik ihtiyaçlardan dolayı oluşan alanlardır.
- c) İşlenmiş mamul depo alanları: Üretim işlemlerinin sonucunda elde edilen ürünün, depodan çıkışına kadar geçen süre zarfında bekletildiği alanlardır.
- d) İkmal maddeleri, ambalaj malzemeleri, bakım ve temizlik malzemeleri, kırıntı, döküntü, çöp vs. gibi parça ve benzer malzemeler için depo yerleri: İki ayrı birimden oluşmaktadır. Birincisi yapı ile ilişkili malzemelerin oluşturduğu alanları kapsamaktadır. İkincisi ise üretim esnasında ortaya çıkan artık maddelerin oluşturduğu alanlardır.
- e) Özel aletler ve ekipmanlar için depo yerleri: Sabit ve hareketli olmak üzere iki ana kısımdan oluşmaktadır. Alet ve ekipmanların bulunduğu alanlardır.

Bu depo alanlarının düzgün ve planlı bir şekilde organize edilmesi üretim aşamalarının sürekliliğini ve üretimde verimliliğin artmasını sağlayacaktır. Böylece sistem başarılı bir üretim akışı ortaya koyacaktır.

Depolama faaliyeti iki yerleşim içinde ele alınabilir. Bunlar:

1) Yapı çevresinde

- a) Ayrı bir yapı içerisinde
- b) Tesis çevresinde belirlenen açık alan içinde

2) Yapı içerisinde

- a) Merkezi bir noktada
- b) Kullanım noktasında

Dış kısımlarda yer alacak bu faaliyet için uygun koşulların sağlanması gerekmektedir. Yapı dışında yer alacak bu kısım depolanacak malzemenin niteliği ve yapının dış hava koşulları ile ilişkilidir. Hava koşullarından etkilenmeyecek ve zarar görmeyecek maddelerin yapı dışında depolanması genelde tercih edilen bir yaklaşım olmaktadır. Depolama, yapı dışında geniş bir alanda gerçekleşeceği için; hem ekonomik, hem de maksimum fayda açısından önemli imkanlar ortaya koyacaktır.

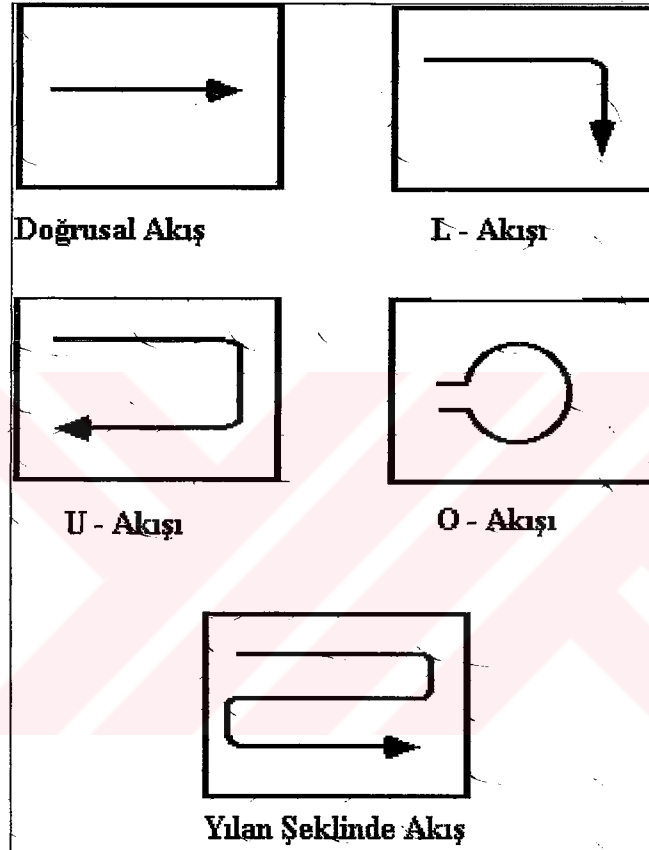
Yapı içinde ise, merkezi bir konumda veya kullanım noktası çevresinde yer almaktadır. Her ikisinin de ortaya koyduğu farklı olanaklar dahilinde, üretim için maksimum faydayı sağlayacak şekilde yerleşim planlarının belirlenmesi gerekecektir.

### 3.4.1.3. Üretim ve Denetleme Alanı

Üretim alanı; iş makineleri ve çalışanların içinde yer aldığı, hammaddenin işlenmesi amacına yönelik eylem ve eylem gruplarının oluşturduğu mekanlar olarak tanımlanabilir. Bu bölümün belirlenmesinde beş alan etkili olmaktadır:

- a) İş alanları: Her bir adım için gerekli olan iş makineleri ve çalışma alanlarının toplamını ortaya koymaktadır.
- b) Sirkulasyon alanları: Eylemler arasındaki dolaşım alanları ile belirlenir. Bu dolaşım alanlarının belirlenmesinde eylem grupları arasındaki ilişkiler, işgörenlerin yoğunluğu, hareketli ekipmanların sayısı ve büyüklükleri rol oynayacaktır.
- c) Depolama alanları: İş alanları arasındaki depolama alanları ile hareketli ekipman ve alet depolama alanları olmak üzere iki bölümde incelenmektedirler.

- d) Üretim kontrol ünitesi: Üretimin aşamasının kontrolünü sağlamak, gerektiği takdirde müdahale edebilmek amacı ile oluşturulan bölümler.
- e) Yapının tasarlanmasında iş akış yönü önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. İş alanlarının birbiri ile ilişkisi sonunda belirlenen bu iş akış yönü ile malzeme aktarımının yönünü de ortaya koyacaktır. Şekil 3.3. çeşitli iş akış tiplerini göstermektedir.



Şekil 3.3. Sanayi yapılarında üretime yönelik malzeme aktarma akış yönlerinin söz konusu olduğu tipik örnekler

Üretimin yönünü belirleyen kurallar ise şu şekilde belirlenmiştir: (Muther, 1971)

- 1) Maddenin minimum mesafede hareket etme kuralı (Girdi-Çıktı süreci arasındaki mesafe)
- 2) İş akışı kuralı (süreklilik sağlamalı)
- 3) İş bölümü kuralı
- 4) Eşzaman ve Eşzamanlı üretim kuralı
- 5) Tek operasyon kuralı (her ünite tek bir ürüne hizmet vermeli)

- 6) Sabit yön kuralı (ana hattın belirlenmesi)
- 7) Minimum zamanlı veya ortak üretim süreci kuralı
- 8) Birbiriyle yer değiştirilebilme kuralı (esneklik)

İş akış yönünün doğru planlanması üretim alanının en önemli konularından birini oluşturmaktadır. Planlanırken “gelecekteki büyüme” faktörü de ele alınmalı, yapının genişlemesi yapılırken üretim sürecinin devam etmesi sağlanmalıdır.

#### **3.4.1.4. Mamul Depolama**

İşlenmiş maddenin aktarma işleminden çıkışı ile başlayan bu birim, malın yüklenip gönderilmesi arasındaki eylemleri içermektedir. Bu eylemler şu başlıklar altında belirleyebiliriz: (Koşaner, 1990)

- a) Üretim alanından mamulün gelişi
- b) Mamulün güvenli ve düzenli bir şekilde depolanması
- c) Mal dağıtımı için talep
- d) Mamul çıkışı için paketleme ve ambalajlama
- e) Düzenli girdi- çıktı kayıtlarının tutulması

Ürün depolama faaliyetinin yer aldığı alanın konumu ise depolama faaliyeti içinde belirtildiği gibi yapı dışında ayrı bir noktada veya yapı içersinde belirlenen mekanlar da planlanmaktadır. Depolama alanının seçilmesi ürünün niteliklerine ve sanayinin büyüklüğüne bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Dış kısımda sınırları belirlenen açık alanların tercih edilmesi, ekonomik açıdan büyük getiri sağladığı gibi, geniş bir alan kullanımına imkan teşkil etmektedir. Depolama yerlerinde önemli bir kriterde malzemelerin dış etkenlerden korunması olmalıdır. Bu koruma malzemenin zarar görmemesine karşı yapılmasının yanında hırsızlık ve çevre koşulları gibi faktörleri de kapsamaktadır.

Bu kısmın içinde yer alan bir diğer önemli etkinlik ise paketleme ve ambalajlamadır. İki tür paketlemeden söz edilmektedir. Bunlar dekoratif amaca yönelik paketleme ve korumaya yönelik paketlemedir. (Apple, 1971)

Paketleme ile depolama arasındaki eylem sıralaması kimi durumlarda değişiklik göstermekte, özellikle yukarıda belirtilen şekilde yapı dışında depolanacak mamullerde önceden paketleme yapılması gerekebilmektedir.

#### **3.4.1.5. Mamul Çıkışı**

Satış izni onayı ile çıkışı kesinleşen, paketlenmiş ürünün yüklenmesi ile sevkiyatının gerçekleşmesine yönelik eylemleri barındıran hacimler bu kısmı belirlemektedirler.

İşlenmiş madde çıkışında yer alan etkinlikler dört kısım halinde alınmaktadır:

- a) Çıkışı gerçekleşen ürünün kontrolü
- b) Mal çıkış onayı
- c) Yüklemenin gerçekleştirilmesi
- d) Malın Sevkiyatı

Bu birim satış kısmı ile ilişkili olmak durumundadır. Yapıdan çıkış onayının verilmesi halinde yüklemenin gerçekleştirilip ürünün yapı dışına çıkışına izin verilecektir. Dolayısı ile iki birim arasında bir işlevsel ilişki söz konusu olmaktadır.

Ulaşım şekline göre belirlenecek boşaltma ve yükleme hacimleri mal giriş ve mal çıkışında önemli bir tasarım kriter olmaktadır. demiryolu, su yolu, ya da karayolu ile taşınacak olan hammadde veya mamül madde için yükleme-boşaltma noktaları oluşturmak gerekecektir. Ulaşım verilerine göre boyutları belirlenecek ve ihtiyaç duyulan hareket alanı bırakılacaktır.

#### **3.4.1.6. Alet Odası ve Kabini**

Makinaların onarım, bakım gibi işlemlerinde kullanılacak alet ve teçhizatların düzenli bir şekilde yerleştirildiği bölümlere alet odası ya da kabini denmektedir. Yapı ile ilişkili olarak iki şekilde konumlandırılmaktadırlar: **(Koşaner, 1990)**

- 1) Merkezi bir noktada: Tek bir noktada yer alan bu kısım, genellikle küçük çaplı işletmelerde tercih edilmektedir.
- 2) Ayrı yerleşim noktalarında: Ulaşımının zaman kaybı ve zorluk yaratacağı durumlarda farklı noktalarda oluşturulan hacimleri içermektedir. Genellikle büyük veya çok katlı sanayi yapılarında tercih sebebi olmaktadır.

#### **3.4.1.7. Taşıma Ekipmanları Parkı**

Malzemelerin taşınması işleminde kullanılan taşıma ekipmanlarının fazla sayıda olduğu durumda bunların yerleşmesi, bakım ve onarımlarının yapılması için bir alana ihtiyaç olacaktır. Geçiş alanlarında park edilmesi düşünülmeyen bu araçların birlikte

park edilmeleri amacı için; yapı dışında ayrı bir yerde veya yapı içinde ayrılan bir alan içersinde düşünölmeleri gerekmektedir.

#### **3.4.1.8. Yapı Çevresinde Hizmet Alanları**

Yapı çevresindeki en önemli hizmet alanı olarak, şehir dışına çıkan sanayi yapılarında, ulaşım sorunu gösterilmektedir. Ulaşım sorunu Koşaner (1990) tarafından üç başlık altında ele alınmıştır:

- 1) Karayolu ulaşımı
- 2) Su yolu ulaşımı
- 3) Demiryolu ulaşımı

Bunlara büyük sanayi kuruluşlarında hava yolu ile ulaşımı da eklemek olanaklıdır.

Karayolu ile gerçekleşen ulaşım sonucunda otopark sorunu da önemli bir yer teşkil etmektedir. Özel araçların gittikçe yaygın kullanılmaya başlamasıyla çok sayıda eleman çalıştıran yapılarda otopark üzerinde durulması gereken bir konu olarak ortaya çıkmıştır. Bunun dışında karayolu ile taşımacılığın sağlandığı durumlarda, hammadde ve mamöl madde taşıyan araçların park etme sorunu göz ardı edilmemelidir. Bu araçların park ve hareket imkanları sağlanmalıdır. Maksimum araç sayısını bünyesinde barındıracak şekilde planlanması gerekmektedir.

#### **3.4.2. Yönetim ve İşgören ile İlişkili Etkinliklerin Belirlenmesi**

Sanayi yapılarında, imalat süreci ile dolaylı yoldan bağlantısı olan etkinliklerin oluşturduğu idari, sosyal ve üretime dönük yapılanmaların sonucunda ortaya çıkan bu kısım idare bölümü olarak adlandırılmaktadır.

Üretimin verimliliğini arttırmaya ve sürekliliğini sağlamaya yönelik çalışmaların şekillendiği bu kısımda; aynı zamanda çalışanların ihtiyaçlarına yönelik mekanlarda yer almaktadır.

Bir yandan üretimi yapılan mamul ile ilişkili olarak her türlü işletme ilişkileri; ki bunlar hammaddenin temini aşamasından başlayarak, üretime yönelik kontrol ve araştırma aşamaları ile mamul maddenin pazarlanması gibi değişik yönde gelişen aşama ve eylem gruplarını kapsamaktadır, olduğu gibi işgörenlerin ihtiyaçlarına yönelik etkinlikler de bu bölümün konusunu oluşturmaktadır.



İdare bölümü içindeki etkinlikler kısaca şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. İşletme ile ilişkili etkinlikler
  - a) İdari ilişkilere yönelik işletme etkinlikleri
  - b) İmalat ile ilişkili işletme etkinlikleri
2. İşgören ile ilişkili etkinlikler

#### **3.4.2.1. İşletme ile İlişkili Etkinlikler**

İşletme, bir kuruluşun verimli bir duruma getirilmesi ve kazanç sağlama yöntemi olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda bir kar getirisi üzerine kurulan sanayi yapılarında da üretime dönük verimliliği arttırmaya yönelik çabalar söz konusu olmaktadır. Üretim ile dolaylı yönden ilişkili olarak ortaya konan işlevler, idari birimler ve imalata yönelik birimler olarak iki kısımda incelenebilir.

Yönetim işlevlerinin gerçekleştirildiği kısımlar olarak bürolar önemli bir eylem alanını oluşturmaktadırlar. İşlevleri ve ilişkileri doğrultusunda planlanarak konumlanan bürolar, üç farklı yaklaşım ile tasarlanmaktadır:

- Kapalı, hücresel bürolar
- Açık ofis
- Kapalı ve açık büro sistemlerin bir arada geliştirildiği mekanlar

Önceleri hücresel büro tipinde, hiyerarşik düzen içinde planlan bürolar, 1920'lerden itibaren değişiklikler göstermeye başlamışlardır. Değişimin sonucunda da açık ofis fikri oluşarak; kendi içinde kapalı, kişiye özel alanlar olan ofisler yerlerini pek çok kişinin çalıştığı ve serbest plan şemasına sahip ortak kullanımlı mekanlara bırakmışlardır. Çalışanlar arasındaki ilişkilerin artmasına ile birlikte grup çalışmalarının gerçekleşmesi söz konusu olmuş, kuruluşların verimliliğinde artış sağlanmıştır. Ayrıca açık ofisler planda esneklik sağlayarak, farklı yerleştirme imkanları ortaya konmuş, bunun sonucunda da işlev değişiklikleri karşısında adaptasyon imkanları sağlamıştır.

Buna karşın gizlilik ve kişisel alan açısından istenmeyen sonuçlar ortaya çıkmış, kişisel alanların küçülmesi söz konusu olmuştur. Bu da çalışanlarda hoşnutsuzluk yaratmıştır. Bu olumsuzluklarına karşın getirmiş olduğu yenilikler ile başarılı bir yaklaşım ortaya konmuştur.

Bundan sonraki aşama da ise pano sistemlerinin kullanıldığı esnek ofisler tasarlanması olmuştur. Plan içinde esneklik kavramını da getiren bu yeni yaklaşım açık ofisleri ile hücreli ofislerin birlikte kullanılması fikri doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Böylece hem istenilen kişisel alanlar elde edilmiş, hem de yapı planlanmasında esneklik sağlanmıştır. 90'lı yıllarda ise bürolar sadece çalışma alanları olarak değil, aynı zamanda da yaşama mekanları olarak nitelendirilmişlerdir. Böylece uygun çalışma ortamları oluşturulmaya çalışılarak, insanlara rahat ve konforlu mekanlar planlanmaya başlanmıştır.

Büroların büyüklüğünü ise çalışma alanları, sirkulasyon alanları, büro donanım alanları ve depolama alanları belirlemektedir. Bu alanlar işlevlerin ihtiyaçlarına ve ergonomik analizler sonucunda belirlenerek, mekanın boyutları ve planlaması yapılmaktadır.

İşletme ile ilişkili etkinlikler ise iki bölüm altında incelenebilir;

a) İdari ilişkilere yönelik işletme etkinlikleri

b) İmalat ile ilişkili işletme etkinlikleri

a) İdari İlişkilere Yönelik İşletme Etkinlikleri

Kuruluşun kazanç sağlamasına yönelik iç yapıdaki ve dış ilişkilerdeki düzenlemelerin, planlamaların ve organizasyonların yapıldığı işlevlerle ilişkili etkinliklerin yer aldığı kısımlardır. Kısaca yapının “beyni” olarak nitelendirilebilir.

Bu idari birimlerle ilişkili etkinlikler; ana eylem gruplarına göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

- i. Yönetici, idareci büroları
- ii. Muhasebe işlemleri
- iii. Satış ve satın alma departmanı
- iv. İnsan kaynakları
- v. Toplantı, konferans alanları
- vi. Belge depolama (arşiv) alanları
- vii. Islak hacim ve diğer yan hizmetler

Yapının en üst düzey yetkilisi konumundaki yönetici kadrosunun büroları hiyerarşik açıdan yapının en önemli konumundadır. Çoğunlukla; imalat holü ayrı olmayan sanayi yapılarında, üst düzey yetkililerin bürolarında; üretim holü ile göz temasını sağlayan cam bölmeler yer almaktadır. Bu amaçla imalat holündeki malzeme akışı izlenebilecek ve üretim denetlenebilecektir. Ayrıca en üst yetkilinin odası; toplantı odası veya konferans salonu ile ilişkilendirilmiş olması gerekmektedir. Tüm çalışanları gözlemleyebileceği bir konumda bulunması da tercih edilmektedir.

Muhasebe, satın alma ve satış departmanları, insan kaynakları bölümü ise birbiriyle ilişkilerine göre yapı içinde konumlanırlar. Seçilen büro sistemi doğrultusunda yerleştirme planları aralarındaki ilişkilere göre belirlenmektedir. Depolama ve arşiv alanları ise ya ayrı kapalı geniş bir odada ele alınmakta ya da açık sistem içerisinde koridorlarda veya uygun alanlarda planlı bir şekilde yerleştirilmektedirler.

Islak hacimler ise yapının uygun yerlerinde ihtiyaçlar doğrultusunda ele alınmaktadır.

#### b) İmalat ile ilişkili işletme etkinlikleri

Malzeme aktarma işlemine direkt katılmayan, imalatın verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmaların irdelendiği, üretim süreciyle ilişkili eylemlerin oluşturduğu etkinliklerdir.

Girdi-çıkı süreci ile ilişkili eylemler ana hatları ile altı kısımda toplanabilir:

**(Karayalçın, 1977)**

- i. Mamül araştırma- geliştirme
- ii. İmalat analizi
- iii. İmalat planlama
- iv. İmalat kontrol
- v. Pazarlama ve tedarik (idari birimler ile de ilişkili)
- vi. Malzeme yönetimi

İmalatın verimliliğini ve sürekliliğini arttırmak amacına yönelik üretim süreci ile yakın ilişkili bu etkinlikler imalat planlaması, analizi ve kontrolü biçiminde yer almaktadır.

İmalat analizi etkinliği; üretim sürecinin incelenmesi ve sistemin işlerliğinin sorgulanması üzerine kurulmuş birimlerden meydana gelmektedir. Böylece sistem içindeki aksaklıkların ve sorunların belirlenmesiyle, üretim sürecinin verimliliğini arttırmaya yönelik çözümler ortaya konacaktır. İmalat planlamasının ise günü gününe yapılması sonucunda üretim sürecinde aksamalar ortadan kalkacaktır. Sistemin kontrolü ile de bir yandan süreç içinde sistemin sürekliliği sağlanırken, diğer yandan da ürün ve hammadde kontrolü yapılarak; malzemeden beklenen niteliklerin uygunluğu irdelenecektir. Yapı içindeki malzemelerin gerekli yerlere taşınması ve depolanmasıyla ilgili birimler ise malzeme yönetimi altında ele alınacaktır.

Mamül Araştırma ve geliştirme bölümü ise bunlardan ayrı olarak ele alınacak bir birimdir. Ürüne yönelik araştırma ve geliştirme amacı doğrultusunda oluşturulan birim genelde özel mekanlar şeklinde tasarlanmaktadır. Test ve deneylerin yapıldığı bu alan, çoğunlukla özel koşullara sahip birimlere ihtiyaç duymaktadır. (Örneğin belirli sabit ısı derecesinde odalar veya ses geçirmez birimler) AR-GE, kimi durumlarda da tesisten uzak ayrı bir alanda, eş sektörlü firmalar ile oluşturulan ortak bir merkezde yapılabilmektedir.

#### **3.4.2.2. İşgören ile İlişkili Etkinlikler**

Sanayi yapılarının makinaları olduğu kadar insanları da barındıran üniteler olduğunu unutmamak gerekir. Dolayısı ile içinde çok sayıda kişinin çalışmasına olanak veren bu mekanlar, personellerin istek ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik birimlere ve ortak alanlara ihtiyaç duymaktadırlar. İşgörenlerin ihtiyacına yönelik eylemler dört ana grup içinde incelenebilir: (Moore, 1975)

- i. Yemek servisi
- ii. Sağlık Hizmetleri
- iii. Islak hacimler ve soyunma odaları
- iv. Diğer yardımcı hizmet alanları

Bu işlevlerin oluşturduğu birimler sanayi yapısının büyüklüğüne göre değişiklikler göstermektedir. Çalışanlara yönelik yemek servisi yapının büyüklüğü ve ekonomik açılardan farklı şekillerde ele alınmaktadır. Bu çözümler içinde en yaygın olanlardan biri; hem yemekhane, hem de mutfak bir arada bulunduğu sanayi yapılarıdır. Fakat

maliyetin yüksek oluşundan dolayı bu çözümün yerine; sadece yemek salonunun olduğu ve yemeğin dışarıdan yapıya getirildiği bölümler üzerinde durulmaya başlanmıştır. Bunlar haricinde büfelerinde yer aldığı çözümler söz konusu olabilmektedirler.

Sağlık hizmetleri ise sanayi yapısının büyüklüğüne göre belirlenmektedir. Çalışan kişi sayısına göre sağlık biriminin niteliği de ortaya konulmalıdır. Kimi durumlarda fiziksel bir muayene odası yeterli olurken, kimi durumlarda da sağlık ünitesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### **3.5. Bölüm-Sonuçları**

Bu bölümde tez konusunu oluşturan sanayi yapılarının kavramsal açıdan incelenmesi sağlanarak; yapıların nitelikleri irdelenmiş ve üretim holü ile idare bölümlerinin işlevsel çözümlenmesi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kütlesel açıdan incelendiğinde sanayi yapılarının türü; tek katlı, çok katlı ve her ikisinin de bileşiminden oluşan farklı kat sayılı olarak üç yapı formundan oluşmaktadır. Yapıların tasarımında etkili olan bileşenler ise fonksiyonel, konstrüksiyonel, ekonomik, işletme ve çevresel nitelikler olarak ele alınarak içerdikleri anlamlar irdelenmiştir. Böylece sanayi yapılarını oluşturan nitelikler ele alınarak yapının yakından tanınması sağlanmıştır.

Sanayi yapılarının fonksiyonel nitelikleri açısından olaya yaklaşıldığında, yapının iki ana işlev altında toplandığı görülmektedir. Yapıyı oluşturan bu iki ana bölüm ise üretim holü ve idare bölümü ile ilişkili etkinlikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tez sorunsalı olarak ele alınan bu iki bölümün üzerinde durulmuş, ve bölümleri oluşturan alt işlevler ortaya konmuştur. Üretim ile doğrudan ilişkili kısımların üretim holünde biçimlendiği, dolaylı ilişkili kısımların ise idare bölümünde biçimlendikleri sanayi yapılarında her iki bölüm arasındaki eylemler arasındaki ilişkiler ele alınmaya çalışılmıştır.

Üretim bölümünü oluşturan etkinlikler hammaddenin yapıya girişi ile başlamakta; depolama, üretim aşamaları ile devam etmekte ve işlenmiş mamülün yapı dışına çıkışı ile sonuçlanmaktadır. İşte bu girdi-çıkış süreci içindeki ilişkilere bağlı eylem ve eylem gruplarının fonksiyonel nitelikleri ele alınmıştır.

İdare bölümünün de etkinlikler ise; işletme ve işgören olmak üzere iki bölüm altında toplanmışlardır. İşletmeye yönelik birimler idari ve imalat ile ilişkili olmak üzere iki kısımda ele alınmış, her ikisinin işlevsel içerikleri belirlenerek ile yapı bütünüyle olan ilişkileri ortaya konulmuştur. İşgören ile ilişkili etkinlikler ise çalışanların ihtiyaç ve gereksinimleri esas alınarak ortaya çıkarılmıştır.

Böylelikle bölümleri oluşturan işlev ve ilişkilerinin analizi yapılmak suretiyle yapının biçimlenişi arasındaki ilişkinin nitelikleri belirlenmiştir.



#### 4. SANAYİ YAPILARININ TARİHSEL GELİŞİMİ

Sanayi yapılarının tarihsel perspektif içinde gelişimlerinin incelenmesi, konunun irdelenmesi açısından yararlı olacaktır. İlk örneklerin oluşumundan günümüze kadar etkili olan endüstri yapılarının biçimsel ve işlevsel değişikliklerin belirlenmesi ile süreç içinde ortaya konan yaklaşımlar ele alınacaktır. Her dönemin kendine has ihtiyaçları doğrultusunda yapı formunda, işlevsel ilişkilerinde ve cephe düzenlerinde farklılaşmalar gözlemlenecektir.

Sanayileşme olgusu sonucunda değişen toplumsal ve ekonomik koşullar; teknolojik olanaklardaki artış ile birlikte, sanayi yapılarının biçimleniş özelliklerini de farklılaştıracaktır. Geleneksel malzeme kullanımından modern malzeme kullanımına geçiş ile birlikte; farklı yapı formları söz konusu olacak ve farklı işlev ilişkileri yapı bütününde görünecektir. Özellikle teknik ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle; makinalarda imalata yönelik işleyişlerde farklılıklar oluşacak ve yapılar fonksiyonel açıdan değişim içine gireceklerdir. Sonuçta; anlayış ve bakış açısının da farklılaşmasıyla yapıların tasarlanmasında farklı önceliklere yer verilecektir.

Biçime ve fonksiyona yönelik bu gelişmelerin ortaya konulması amacıyla sanayi yapılarının; teknik, ekonomik ve toplumsal değişikliklerle birlikte tarihsel süreç içinde incelenmesi gerekmektedir.

##### 4.1. Erken Dönem İmalâthaneleri

18. yüzyıl öncesinde insan gücüne ve el işçiliğine bağlı olarak gerçekleşen imalat sanayi, aynı zamanda çeşitli doğal enerji kaynaklarının da kullanıldığı bir süreç içinde yer almaktadır. Özellikle gıda (un imalatı) ve giyim sanayinde faaliyet imkanı bulan doğal güç kaynaklarının kullanımı, tarihsel açıdan incelendiğinde çok eskilere dayanmaktadır. Büyük dairesel taşlardan meydana gelen ve tahıl öğütmekte kullanılan mekanizmalar bunun en belirgin örneklerindendir. Bu düzeneğin işleminde önceleri insan gücünden yararlanılsa da, daha sonraları hayvanlardan



faýdalanma yoluna gidilmiştir. Belki bu düzenek insanoğlunun, kendi ihtiyacı için, ilk kez hayvan gücünden yararlandığı üretime yönelik sistem olmuştur.

Tarihsel açıdan ele alındığında insanoğlu, ihtiyacı olan enerjiyi sağlamak amacıyla pek çok farklı yöntem denemiştir. Bu süreç içinde su gücü, rüzgar gücü ve makinanın icadıyla birlikte buhar gücünden yararlanma yoluna gidilmiştir.

Erken dönem imalathaneleri olarak ele alınacak 18. yüzyıl ve öncesindeki imalat sanayini dört kısımda incelenebilir:

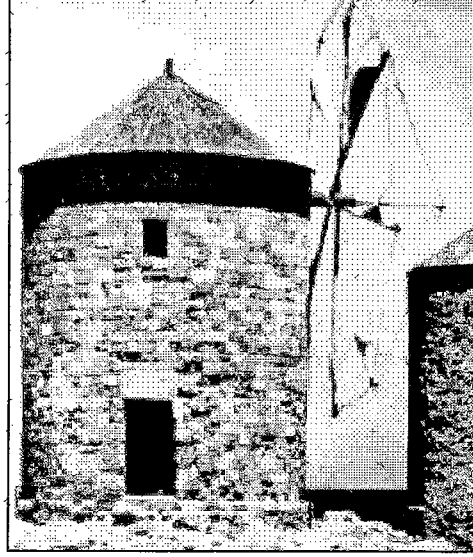
- 1) Rüzgar gücünden faydalanan yel değirmenleri
- 2) Su gücü ile çalışan su değirmenleri
- 3) Buhar gücü ile çalışan imalathaneler
- 4) 18. yüzyıl sanayi yapıları

#### **4.1.1. Yel Değirmenleri**

İlk rüzgâr gücünün kullanıldığı sistemler 6. ve 10. yüzyıllar arasında İran ve Doğu ülkelerinde yer almışlardır. Bunlar dişlilere sahip olmadığından dolayı öğütme taşı ile aynı aksta ve dikey ekseninde yer almakta idi. Öğütme taşları üst katta, yel değirmeni yelpazeleri ise açık giriş katında idi. (Telosnet, 1996)

12. yüzyıl başlarından itibaren, Avrupa ülkeleri de rüzgâr gücü ile çalışan bu değirmenlerden, su değirmeni teknik bilgisinin getirdiği avantajları kullanarak faydalanmaya başlamışlardır. Rüzgar değirmenlerinde de dişlilerin kullanımına imkan veren bu yenilik sonucunda; öğütme taşı ile yelpaze birbirinden farklı aksta ve yatay ekseninde yer almıştır.

Yel değirmenlerine Avrupa kıtasında iki farklı tipte rastlanmaktadır. Bunlardan biri Ege tarafında yaygın olup, yelpazesinde kanvas adı verilen yelken bezinin kullanıldığı tiptir. (Şekil 4.1). Diğerisi ise Batı Avrupa'da rastlanılan ve yelpazesi ahşap malzemeden yapılan değirmenlerdir.



Şekil 4.1. Yelpazesi kanvas bezinden değirmen, Ege (Telosnet, 1996)

Yelpazenin devrilmemesi için ağır ahşap malzemeden yapılan değirmenler önceleri bir bütün olarak rüzgâr yönüne göre hareket edebilecek şekilde yapılmışlardı. Daha sonra Felemenkler tarafından bu sistem 15. yüzyılda geliştirilerek, sadece üst baş kısmının hareketli olduğu bir düzenek ortaya çıkmıştır. Bu gelişmelerin çerçevesinde üç farklı türde değirmen tipi ortaya çıkmıştır. Bunlar; erken dönem örnekler olarak nitelendirilen post mill, Felemenk'lerin geliştirdiği yenilik sonucunda ortaya çıkan poligon-ahşap bir strüktür üzerinde hareketli üst kısımdan oluşan smock mill ve son olarak tuğladan yapılmış dairesel biçimdeki tower mill'dir. (Telosnet, 1996)

Önceleri manuel bir sisteme sahip olan üst kısım, rüzgârın yön değiştirmesi durumunda rüzgara yönelmesi için değirmenciye veya bir kişiye ihtiyaç duyuluyordu. Yelpazenin otomatik olarak, bağımsız şekilde kendi kendine rüzgâr yönüne dönmesi ise 1745 yılında Edward Lee tarafından fantail'in geliştirilmesi ile sağlanmıştır. Değirmenin yelpazeye göre ters yönüne yerleştirilen ve yelpazeye göre diğer yöne bakan ufak yelpaze ile, rüzgâr yön değiştirdiği zaman otomatik olarak üst kısmın da rüzgâr yönüne dönmesi sağlanmıştır. Ardından buna bağlı olarak başka icatlar gelişmiştir. 1807 yılında William Cubitt tarafından patent sail adı verilen ve bu yeniliklerin birleşimi olan bir sistem ortaya çıkmıştır. Kontrolü sağlayan demir çubukların yer aldığı bir mekanizmaya sahip olan değirmen, demirin kullanımı açısından ilginç bir gelişme sunmuştur. Smeaton ise 18. yüzyıl ortalarında hafif demir kasnaktan faydalananarak bir adım daha ileriye gitmiştir. (Winter, 1970)

#### 4.1.2. Su Değirmenleri

Güç kaynağı olarak su değirmenlerinin kullanımı yel değirmenlerine göre çok daha eskidir. Milattan önce 2200 senelerinde Çin'de dereden güç kaynağı olarak faydalandığı bilinmektedir. Roma imparatorluğunda da su değirmenlerini kullanılmaktadır. İngiltere'de de ortaçağda yaygın olarak kullanılmıştır. Geleneksel olarak alt kısımlarda tuğla, üst kısımlarda ise ahşap malzemeler kullanılmaktaydı.

Eski çağlardan beri yapısında çok fazla değişiklikler göstermeyen su değirmenleri genellikle bir nehrin akan kısmının üstünde yer almaktaydılar. 1759 yılında Smeaton yapmış olduğu bilimsel çalışmalar ve matematiksel araştırmalar neticesinde, demir dişli çarklardan faydalanarak daha fazla güç elde etmeyi başarmıştır.

1789 yılında Smeaton'un ardından Norfolk'ta gerçekleştirilen Horstead Mill'inde de buna benzer bir tekniğin kullanıldığını görüyoruz. Horstead Mill gelen tahılın boşaltılması için çatı katında iki tane üçgen tepeliğe ve zemin katta mamulün gemilere yüklenmesini kolaylaştıracak kemerli iç açıklıklara sahipti. Yapının zemin katının altında ise su değirmenleri yer almakta idi. Gelen tahılın üst kattaki üçgen tepeliklerden yapı içine girmesi ile başlayan süreç tahılın üst katta depolanmasının ardından silolar ile alt katta indirilmesi ile devam ediyordu. Su gücü ile sağlanan değirmenler tarafından öğütülen tahıl buradan zemin kattaki çuvallara dolduruluyor ve kemerli kısımdan gemilere yükleniyordu. (Winter,1970) Kısaca burada modern sanayi içinde yer alan malzeme aktarımının basit ve az enerji harcanarak elde edilmiş bir düzeneği söz konusudur.

Daha sonra suyun artışı sağlama amacı ile düzeneklerin kurulumu söz konusu olmuştur. Ve son aşamada Fransız Benoit Fourneyron tarafından geliştirilen türbin ile daha fazla enerji elde edilmiştir.

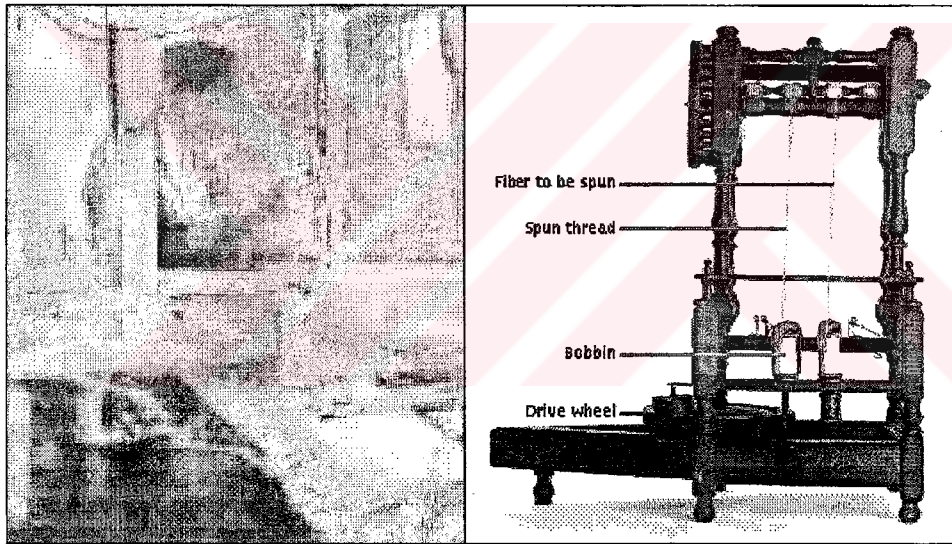
#### 4.1.3. Buhar Gücü ile Çalışan Değirmenler

1776 'de Watt ve Boulton ilk buhar makinesi icat ederek, Samuel Wyatt'ın Londra'da inşa ettirdiği Albion Mill'de ilk defa kullanılmasını sağlamışlardır. İlk buharla çalışan değirmen 1786 yılında inşa edilmiştir. Fakat ticari başarı sağlanamamış ve 1791 yılında çıkan yangın sonucunda yıkılmıştır. Bu durum daha sonra yapılacak değirmenlerde buhar gücünün tercih edilmemesine sebep olacaktır.

Böylelikle buhar gücü tekstil imalâtında etkili olmaya başladı. (Winter,1970) Albion Mill'in mimarisi John Lombe'nin Derby İpek İmalâthanesi ile benzerlik göstermesine rağmen yapının yangına karşı önlem alınmaması üzerine yıkılması ile ilk buhar makinasının kullanımı şüphe ile karşılanmıştır.

#### 4.1.4. 18. Yüzyıl Sanayi Yapıları

18. yüzyıl ortalarında yeni teknolojik gelişmeler imalât sanayinde etkili olmaya başlamıştır. Elle geleneksel tarzda devam eden imalât, makinaların devreye girmesi ile yapısal değişiklikler göstermeye başlamıştır. 1760 yılında Kay'ın icadı olan uçan mekik dokuma aletinin (flying shuttle) yaygınlaşmasıyla, değişimin ilk belirtileri oluşmuştur. Böylece el işçiliğine dayalı üretim giderek makina ile üretime yerini bırakmaya başlamıştır. (Şekil 4.2)



Şekil 4.2. John Kay'ın uçan mekik dokuma aleti (flying shuttle) ve Richard Arkwright'ın dokuma tezgahı

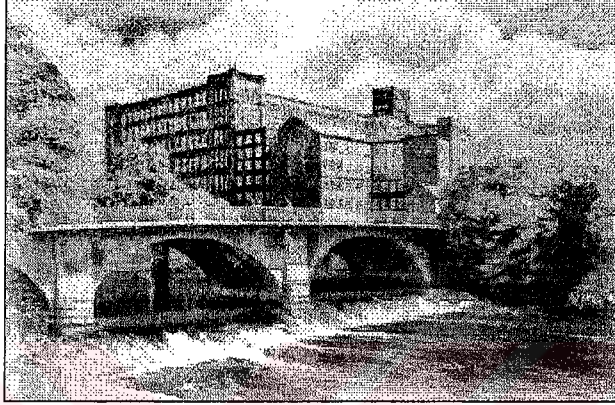
1769 yılında ise Richard Arkwright su gücü ile çalışan ilk dokuma tezgahını tasarlanmıştır. (Roth, 2000) Ve böylece sanayileşmenin ilk adımları da atılmıştır. Bunun sonucunda 1760 ile 1820 yılları arasında insan eli ile yapılan makineler, tüm yaşayanlar üzerinde etkili olacaklardır.

Bilinen en eski imalathane yapılarından biri de Derby İpek İmalâthanesi'dir. Bu yapı mimarisi ve biçimi ile sonraki iki yüzyıl boyunca yapılan fabrikalarda etkili olacak, çok az değişikliklere imkan sağlayacaktır. John Lombe tarafından 1718 yılında inşa



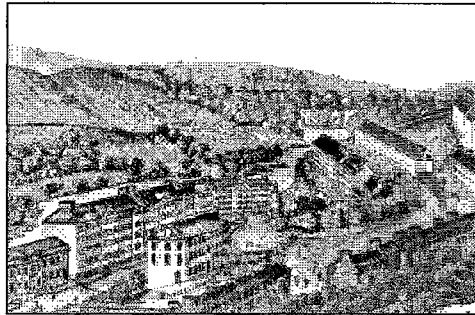
edilen taş dış duvarlarlı bu yapı, yaklaşık 12 m. eninde ve 34 m. uzunluğunda olup, 5 kat ve 468 pencereden oluşmaktadır. (Winter, 1970)

1776 yılında Strutt ve Arkwright Derwent'de Belper Mill'i gerçekleştirmişlerdir. Tuğla dış duvarlar ve ahşap iç strüktürden inşa edilmiş bu yapı 1803 yılında yıkılmıştır. Ardından bu yapının yerine oğlu William Strutt demir iskelet sistem kullanarak bu yapının yeniden inşasını gerçekleştirmiştir. (Şekil 4.3)



Şekil 4.3. Belper Mill, İngiltere <sup>1</sup>

1783 yılında Arkwright'ın İskoçya'ya geçerek, David Dale ile birlikte yeni bir yapılanma içine girmişlerdir. Bunun sonucunda 1785 yılında New Lanark deneyimi ile imalâthaneler üretime başlamıştır. Sonrasında; 1799 yılında Sir Robert Owen işletmenin başına geçerek bilimsel yöntemler ortaya koymuş ve çok önemli bir gelişme olarak çalışanlarına sosyal haklar tanıyarak koruyucu bir politika izlemiştir. (Şekil 4.4)



Şekil 4.4. New Lanark genel görünüşü, İskoçya <sup>2</sup>

<sup>1</sup> <http://www.ambervalley.gov.uk/tourism/NationalHeritage/images2.asp>

<sup>2</sup> <http://www.newlanark.org>

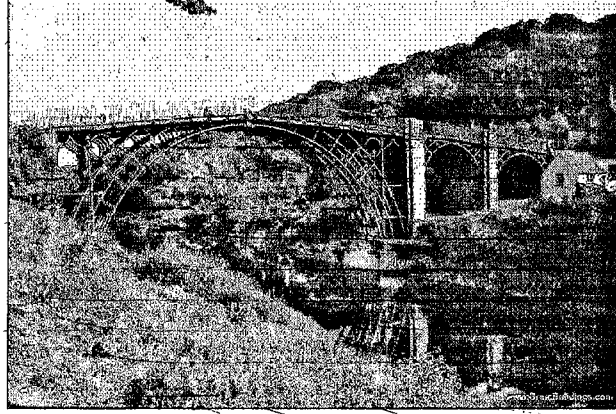
Amerika'da ise bu döneme ait ilk yapı Strutt'un Belper'deki imalathanesinde çalışmış olan Sam Slater tarafından yapılmıştır. 1793 yılında Pawtucket Rhode Island'da gerçekleştirilen bu pamuk imalâthanesinde, Slater'ın demirin kullanıldığı yapı tekniğini görmeden Amerika'ya gelmesinden dolayı, ahşap malzeme kullanılmıştır. Amerika'da ahşap strüktür ve elemanların 1853'lü yıllara kadar kullanılmaya devam edildiği ve ilk demir yapının, yangına karşı daha fazla tercih edilebilir olmasından değil de yük taşıma kapasitesi açısından sağladığı olanaklara bağlı olarak kullanılması ilginçtir.

#### 4.2. 19. Yüzyıl Yapı Teknolojisindeki Gelişmeler ve Sanayi Yapıları

Rüzgâr ve su gibi doğal çevre koşullarından faydalanarak sağlanan enerji, 1776 yılında Watt ve Boulton'un buhar makinasını icat etmesiyle farklılık göstermiştir. Enerjinin sağlanmasında buhar gücünün kullanıldığı bu sistem, tarih boyunca benzeri görülmemiş toplumsal ve ekonomik değişikliklere sebep olacaktı.

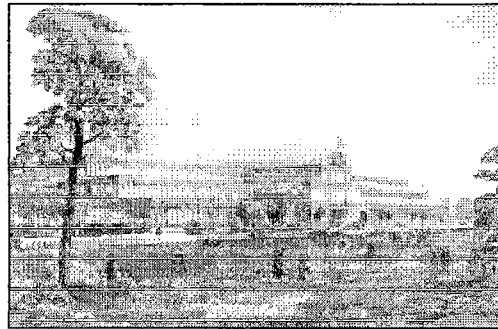
Sanayileşme ile birlikte demir kullanımı, hem işleniş hem de kullanım alanı açısından yaygınlaşmaya başlamıştır. Demirin ilk kullanım tarihi hakkında kesin bir bilgi olmasa da, eski çağlarda kullanıldığını gösteren çeşitli belgelerden bahsedilebilir. Genelde ev eşyası olarak kullanılan bu ilk örnekler tarihsel süreç içinde yerlerini silah, ziraat aleti gibi kullanımlara bırakacaklardır. Ortaçağ'da, Avrupa ile eş zamanlı olarak Asya kıtasında da demir sanayinin yaygın kullanışı söz konusu olmuş, özellikle İngiltere'de demiri işlemek için faydalanan orman miktarında azalmalar olmuştur. (Tümertekin, 1954) Demir eritilme işlemi, maden kömüründen sağlanan enerji kullanımı ile birlikte büyük kolaylıklara sebep olmuştur. Eritilme işleminde kullanılan bu yenilik, demirin yaygınlaşmasını sağlayacak ve de yapı malzemesi olarak kullanılmasına imkan tanıyacaktı. Demirin yapı elemanı olarak küçük çaplı kullanımları dışında, ilk geniş anlamda uygulamaları demiryolu ve köprü inşaatlarında gerçekleşmiştir. Bu bağlamda dökme demir, ilk defa 1779 yılında Wilkinson tarafından inşa edilen Coalbrookdale köprüsünde uygulanmıştır. (Şekil 4.5) Bir başka uygulama alanı ise tren garı çatıları olmuştur. Geniş açıklıkları geçmeye imkan veren bu uygulamalar sonucunda demirin yapım tekniklerine çok büyük katkı sağladığı ve yenilikler getirdiği açıktır. Dövme demirin ilk uygulama

alanlarından biri ise 1785-90 yıllarında Paris'te yeniden yapımı gerçekleşen Palais Royal Tiyatrosu olmuştur.



Şekil 4.5. Coalbrookdale köprüsü, Severn nehri, İngiltere<sup>3</sup>

Demirin yapı elemanı olarak kullanımı ile birlikte; geleneksel yapım tekniklerinin yanısıra yeni malzeme ve tekniklerin kullanımı da başlamıştır. Bunun ilk etkileyici örneklerinden biri olan Crystal Palace, 1851 yılında Joseph Paxton tarafından çok kısa bir süre içinde inşa edilmiştir. Geniş ve etkileyici iç mekandan oluşan yapıda; demir taşıyıcı sistem ve cephe boyunca devam eden cam gibi yeni yapı malzemelerinin kullanımı yanısıra, montaj kolaylığı sağlayan standart parçaların iş sahasında bir araya getirilip, birleştirilmesiyle oluşan yapım aşaması da çok önemli bir gelişmedir. Kısa zamanda inşa edilmesi, teknik özellikleri ve ekonomik açıdan da az maliyetli oluşu ilginin bu yapı üzerinde yoğunlaşmasına sebep olacaktır. (Şekil 4.6)



Şekil 4.6 Crystal Palace, Londra, 1851

<sup>3</sup>[http:// www.greatbuildings.com/buildings/coalbrookdale\\_bridge.html](http://www.greatbuildings.com/buildings/coalbrookdale_bridge.html)



Bu gelişmelerin aksine mimari anlayış, 18. yüzyıl sonu ve 19. yüzyılda tamamen ters yönde gelişen bakış açısı içinde eskiye yönelmiş, yeniliklere gereken önemi gösterememiştir. Bu dönem içinde yaygın mimari yaklaşımlar ise; barok mimarisinin biçimde abartılması şeklinde tanımlanan rokoko ile antik yapıların yeniden ifade bulduğu neo-klasik anlayış içinde gerçekleşmiştir. Bu dönem içerisinde, Amerika kıtasının keşfi, arkeolojik kazılar ile ortaya çıkarılan eski şehirler, ilginin bu yöne kaymasına sebep olmuştur. Ekonomik açıdan rahatlayan kişi veya kişilerin bu tarihselliğe olan hayranlığı ve ilgisi sonucu, antik yunan tapınakları benzeri yapılar tercih edilmeye başlanmıştır. 19. yüzyıl boyunca mimariyi etkisi altına alacak bu kopyacı zihniyet antik biçimler dışında gotik, barok ve son olarak da pek çok stilin bir arada kullanımı ile gerçekleşen eklektik tavırlar şeklinde yaygınlaşacaktır.

Mimarlar tarafından ilgi görmeyen bu ilk demir uygulamalar ve yeni teknikler mühendisler tarafından gerçekleştirilmişlerdir. Bu teknik ve gelişmeler, Paxton'un başarısının ardından 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Ticaret Sergilerinin yapımında kullanımı sonucunda yeni uygulama alanları bulmuşlardır. Bunların içinde en dikkat çekici olanı, 1889 yılında Paris'te Dutert'in tasarladığı Makinalar Galerisi olmuştur. Bu sergi, U biçimindeki bir saray, makinalar sergisi ve Trocadero'ya açılan köprü'nün eksenine üzerine inşa edilmiş Eiffel Kulesi'nin yer aldığı bir dizi yapıdan oluşmaktaydı. Makinalar sergisinin 115 x 420 metreden oluşmakta olan geniş iç mekanı; hiç bir ara destek kullanılmaksızın, demir kemer taşıyıcı sistem ile taşınmıştır. (Benevolo,1981) Aynı sergi kapsamında bir diğer önemli gelişme de günümüzde Paris ile özdeşleşen Eiffel Kulesinde yaşanmıştır. Yapıldığında büyük tepki görmüş, çirkinlik abidesi olarak nitelendirilmiş ve hatta yıkılması için kampanyalar bile düzenlenmiş olan bu kule çelik strüktürü ve yüksekliği ile tüm dikkatleri üzerinde toplamıştır.

#### **4.2.1. 18. Yüzyıl sonu - 19. Yüzyıl başı Sanayi Yapıları**

Bu dönemde “yangın” önemli bir sorun olmuştur. Çok sayıda imalathane yangından dolayı yıkılmış veya zarar görmüştür. Yapıyı ve çalışanlarını tehdit eden bu soruna önlem bulmak amacı ile yangına dayanıklı malzeme ve teknikler araştırılmaya başlanmakla birlikte, bu dönemde geleneksel yöntemlerle inşa edilen yapılarda; ahşabın yerine daha dayanıklı olan masif tuğla veya taş malzemeler tercih edilmiştir. Bunların yanısıra üretime dönük bu tip yapılarda demir de –ucuz maliyeti ve kısa

sürekli uygulama imkanıyla– 19. yüzyıl başından itibaren hızla kullanılmaya başlanmıştır.

1792 ve 1793 yıllarında Derby’de Strutt tarafından inşa edilen 6 katlı Calico Mill kolonları dökme demir, kirişleri ise ahşap malzemelerden yapılmış olan bir imalathanedir. Bu ahşap malzemeden yapılmış kirişler, yangına dayanıklılık sağlaması amacı ile metal bir parça veya plaster ile kaplanmışlardır.

Bu dönemdeki bir diğer önemli yapı ise Charles Bage’in Marshall ve Benyon ile Shrewsbury’de ortaklaşa kurmuş oldukları Flax Mill’dir. Bu yapıda tamamen dökme demir iskelet kullanılmıştır. Yapıya ek bina yapılmak suretiyle yapının büyütülmesi söz konusu olmuştur. Fakat bu kısmın ahşaptan yapılması ve yangın sonucunda yıkılması, demir strüktür ise ayakta kalan kısmın doğru bir tercih olduğunu kanıtlamıştır. Bunun üzerine ek bina demir olarak yeniden inşa edilmiştir.

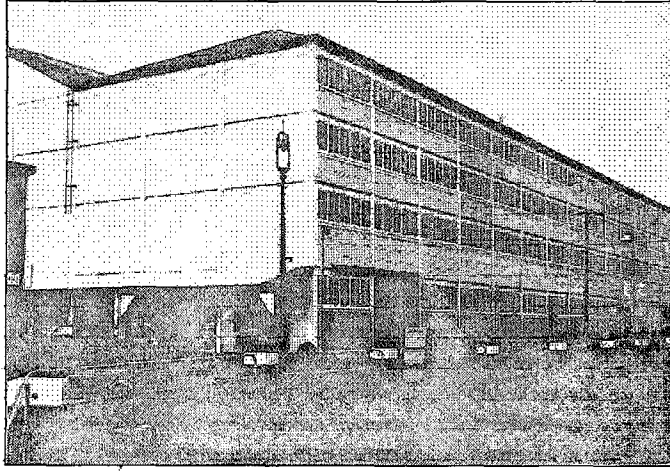
#### **4.2.2. 19. Yüzyıl Ortalarındaki Sanayi Yapıları**

Demirin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte farklılaşmalar ve arayışlar da beraberinde gelmiştir. 18. yüzyıldan itibaren John Lombe’nin Derby İpek İmalâthanesi formatında kimlik değiştirmeden devam eden sanayi yapıları, 19. yüzyılın ortalarından itibaren ufak değişiklikler göstermeye başlamışlardır.

Bu dönemin önemli mühendislerden biri olan William Fairbairn, çok katlı dökme demir yapılar ve demir köprüler üzerinde çalışmalarda bulunmuş, çok sayıda yenilikler getirmiştir. Prefabrike elemanlar olarak oluşturduğu yapı teknolojisi ile çok katlı demir yapılar gerçekleştirmiştir. 1840 yılında ise sipariş üzerine Osmanlı’ya üç katlı dökme demirden yapılmış prefabrike 7,5 x 15 m.lik bir tabana oturan fabrika binasını inşa etmiştir. Fairbairn’in Londra-Mailwall fabrikasında üretilen bu parçalar Millwall’daki atölyesinde yaptırılıp denendikten sonra 1841 yılında deniz yolu ile İstanbul’a gönderilmiştir. (Müller-Wiener, 1991) Ayrıca 1845 yılında 8 katlı dövme demirden bir rafineri inşa etmiştir.

Bir diğer önemli değişiklik ise dış cephede yıllardır aynen devam eden duvar işçiliği ve pencere oranlarında olmuştur. Bunun ilk örnekleri ise; 1849’da New York’ta James Bogardus tarafından prefabrike cam ve demir kullanımı ile gerçekleşen 5 katlı yapı ve 1860 yılında bitirilmiş olduğuna inanılması güç olan mühendis Colonel

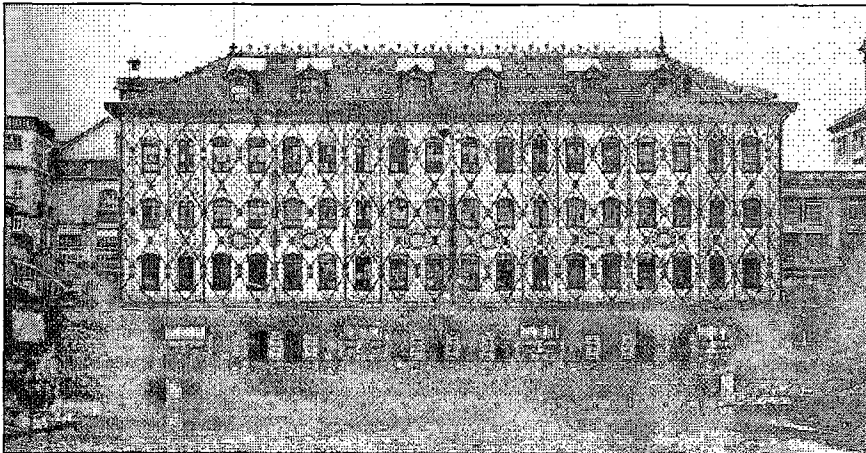
Godfrey Greene tarafından yapılan Askeri Tersaneye ait Sheerness Kayıkhanesi'dir. (Winter, 1970) (Şekil 4.7)



Şekil 4.7. Sheerness Kayıkhanesi, İngiltere (Ackermann, 1991)

Bu dönemde birkaç tane tek katlı fabrika yapısına rastlasak da, çok katlı fabrikalar gibi yaygınlaşmamıştır. Genellikle yapılan tek katlı yapılar ise kuzey penceresine sahip şed çatılı, duvar işçiliğine dayalı tuğla veya taş cepheli yapılardır.

1871'de fransa'da yapılan Menier Çukolata fabrikası ise demir strüktürün dışarıdan algınacak şekilde cephelerde yer aldığı ilk önemli yapıdır. Burada demir elemanlar çapraz ve düşeyde etkileyici bir görüntü oluşturmaktadırlar. (Şekil 4.8) Noisiel-sur-Marne'nın üzerinde Jules Saulnier'in tasarladığı köprü benzeri bu yapı, 3 kat ve bir çatı katından meydana gelmektedir. Yapı üç geniş turbin ile su gücünden faydalanmaktadır. (Ackermann, 1991)



Şekil 4.8. Menier Çukolata Fabrikası, noisel-sur Marne, Fransa (Ackermann, 1991)

#### 4.2.3. Geç 19. Yüzyıl Sanayi Yapıları

Sanayi; Amerikan iç savaşı ve İngiltere'deki imalat sanayindeki hammadde teminindeki sıkıntılarla gelen yavaşlama gibi nedenlerden dolayı ekonomik açıdan olumsuzluklar yaşayacaktır. Bu durum sanayide kısa bir duraklamaya sebep olsa da, 20.yüzyıl başına doğru, teknolojik gelişmeler ile tekrar ivme kazanılacak, hızla üretime dönük atılımlar yapılacaktır.

19. yüzyıl sonu ile birlikte yapılar firmaların tanıtımında bir araç olarak kullanılmaya başlamışlardır. Firmanın kendi reklamını yapmak amacı ile kimi zaman yapının mimari stili ile, kimi zaman da büyük el yazılı panolar ile bunu sağlamaya çalışmışlardır. Örneğin 1860-1900 tarihleri arasında Lancashire'da inşa edilen imalâthanelerin çoğunun dış duvarlarında sert koyu kırmızı tuğlalar kullanılmış ve firma isimleri dikkat çekici şekilde büyük harflerle yazılmıştır. Ayrıca yıllardır Derby İpek Fabrikasının çizgisinde devam eden anlayış, teknik gelişmeler ile yerini derin ve geniş iç mekanlara bırakmış, bunun sonucunda da cephede pencere oranlarında büyümeler söz konusu olmuştur.

1882 yılında New York'da elektrik enerjisinden faydalanılmaya başlanmıştır. Böylece depolanması ve taşınması güç bir yakıt olan maden kömürü yerini yavaş yavaş bu enerjiye bırakacaktır. (Tümertekin ve Özgüç 1999) Elektrik enerjisinin kullanılmasıyla sanayi yapılarının biçimsel, fonksiyonel ve yapısal niteliklerinde farklılıklar görülmeye başlanacaktır.

#### 4.3. 20. Yüzyıl Sanayi Yapıları

19. yüzyılda mimariye hakim olan Eklektik tavır karşısında, Avrupa'da bilinçli ve bilinçsiz tepkiler söz konusu olmuştur. Bilinçli tepkiler bir yandan William Morris'in öncülüğünde, 1875 yıllarında etkili makina ve kopyacılık karşıtı Arts & Crafts hareketi ile başlamış, 20. Yüzyılda kısa süren Art Nouveau akımı ile devam etmiştir. 20. Yüzyılın başı ile birlikte oluşan bir diğer tepki de Adolf Loos ile başlayan Rasyonalizm olmuştur. Bilinçsiz tepkiler ise mühendislerin etkin olduğu demir, çelik gibi yeni teknikleri içeren gelişmelerdi. (Ozer F, 1995)



Pozitivizmin felsefi alandaki etkisi sanat ve mimarlık anlayışını da etkilemeye başlayarak, Avrupa'da hızla akla ve bilime dayanan mimari ön plana çıkacaktır. Behrens, Taut gibi isimler bu konuda öncü çalışmalarda bulunmuşlardır. Akılcılığın etkileri, Behrens'in yanında çalışmış Walter Gropius'un öncülüğünde kurulan Bauhaus okulu ile hızla yayılmış, ve böylece modernizmin temelleri atılmıştır.

Makinenin insan hayatına girmesiyle nüfusta artış, sınıfsal yapıda farklılaşma, düşünce yapısında yenilikler söz konusu olmuştur. Artan nüfus ve hızla sanayileşme sonucunda şehir formasyonlarında da değişiklikler olmuştur. Özellikle iş imkanlarının artması ile dinamik dengelerde bozulmalar söz konusu olmuş; şehirlere göç başlamıştır. Şehirler kontrolsüz ve hızla büyüme sorunu ile karşılaşılması karşısında, 20. yüzyıl ile birlikte genişleyen ve yapısal değişiklikler gösteren şehirlerin planlanması üzerinde durulmaya başlanmış, yeni fikir ve teoriler ortaya atılmıştır. Şehir ile sanayi arasındaki ilişkiyi Tony Garnier Cité Industrielle adı altında yaptığı çalışmalarda ele almıştır. Daha sonraki yıllarda Le Corbuiser bu yaklaşımı geliştirerek, lineer sanayi şehri formatında ele alacaktır.

Yapı ölçeğinde ise; 20. yüzyıla kadar birbirine benzer mimari özellikler gösteren çok katlı sanayi yapıları, bu yüzyıl başından itibaren farklılaşmaya ve çeşitlilik göstermeye başlamışlardır. Teknik ve teknolojik alandaki gelişmeler – özellikle betonarme ve çelik ile ilgili gelişmeler – yapılarda pek çok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Betonarme ve çeliğin, taşıyıcı sistem olarak kullanılması sonucunda yapının sağır duvar kısımları kalkmış ve camın cephede serbest kullanımı sağlanmıştır. Büyüyen ve genişleyen pencere boyutları, yapının iç mekanına daha fazla ışık almasına imkan sağlamıştır. Bunun dışında strüktürel sistemdeki gelişmelerle, geniş iç hacimlere sahip mekanların oluşumu olanaklı kılınmıştır. Kısaca geleneksel yapıım sistemlerinin kullanımı ile başlayan süreç; 20. yüzyıl içinde demir, çelik ve betonarme gibi yeni malzeme ve tekniklerin kullanımı ile devam etmiş; ardından endüstriyel yapıım tekniklerinin artmasına bağlı olarak ilerleme gösteren prefabrikasyon yöntemlerinin yaygınlaşmasıyla hızlı bir gelişme içine girmiştir. Özellikle üretim hollerinde, geniş hacim ve serbestlik kazanmak amacı ile strüktürel denemelerde bulunulmak suretiyle farklı yapıım teknikleri üzerinde çalışmalar yapılarak yeni teknolojik imkanlar oluşturulmuştur.

Değişen Pazar koşulları ve artan fabrika sayısı sonucu şirketler arasında rekabet öne çıkmış ve 19. yüzyıl sonlarında da söz konusu olan yaklaşımlarla firmalar fabrikaları tanıtım amaçlı kullanmaya başlamışlardır. Şirketin isminin veya simgesinin yapıyla ilişkilendirildiği ilgi çekici panolar, yapının uzaktan algılanması için bina genelinden farklı boyutta ele alınan ana giriş kısımları, veya bir bütün olarak etkileyici mimarisi ile dikkate çeken yapılar şeklinde çeşitli reklam anlayışı yaklaşımları bu dönemde de sık sık rastlanan görüntülerdi.

Önceleri mimarların pek ilgi göstermedikleri sanayi yapıları, 20. yüzyıl ile birlikte ilgi görmeye ve önem kazanmaya başlamışlardır. Avrupa'da Peter Behrens'in ve Walter Gropius'un mimarlık tarihi açısından önemli çalışmaları ve Almanya'da Werkbund Sergisindeki yapılan çalışmalar sonucunda sanayi yapılarının hem biçimsel hem de yapısal açıdan gelişimi için önemli adımlar atılmıştır. Amerika'da ise Albert Kahn kişisel gayret ve çabası ile fabrika tasarım ve tekniklerinde uzmanlaşmıştır. Özellikle otomotiv sanayisinde uzmanlaşan Kahn, Ford T'nin üretimi için tasarlamış olduğu yapıda, malzeme aktarma yöntemine ilişkin ortaya koyduğu yenilik sayesinde, seri üretilen araç sayısının günün koşullarının çok üstünde olmasını sağlamıştır.

Sanayi yapıları tasarımında, 20. yüzyıl başında ve öncesinde fonksiyonellik ve üretim işlemleri gibi kriterler öncelikli konular olarak belirleyici olmakta iken; teknik ve teknolojik gelişmelerin devamında, yeni yaklaşımlar söz konusu olmaya başlamıştır. Bu yenilikler ise gelecekteki büyüme, esneklik ve adaptasyon kavramlarının öncelikli ele alındığı tasarımlar şeklinde olmuştur. Şehirlerde yerleşim alanlarının genişlemesi ve ulaşım imkanların artması sonucunda, sanayi şehir dışına kaymış ve sanayi yapılarında değişikliklere sebep olmuştur. Şehir dışında planlı bir alan içerisinde veya geniş araziler üzerinde yerleşme imkanlarının oluşması ve öncelikli tasarım kriterlerindeki farklılaşmaların sonucunda çok katlı yapı bloklarının yerine tek katlı yapılar tercih edilmeye başlanmıştır.

Gelişen teknoloji ile ulaşım imkanları yaygınlaşmış ve bunun sonucunda da bir yandan konut ve işyeri arasındaki sınırlar değişikliğe uğrarken, diğer bir yandan ise hammadde ve mamul maddenin taşınmasında önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Özellikle Amerika'da kamyon taşımacılığının gelişmesi sonucunda, ürünün daha geniş pazarlara kolaylıkla taşınmasını sağlanmış ve böylece üretim sayısında artışlar



söz konusu olmuştur. Bu da yapı içinde genişlemeye sebep olacak ve yapının büyüyerek yayılmasına olanak sağlayacaktır.

Bunun dışında yapı formasyonunu etkileyecek diğer bir gelişmede yapay aydınlatma, havalandırma gibi tesisat ve altyapıya yönelik teknik konularda olmuştur. Fabrika yapılarında tesisat sistemi ve elektrik kullanımı ile yaygınlaşan teknik olanaklara paralel olarak camın üst düzeyde kullanımı sonucu ortaya çıkan olumsuzlukların da (yazın iç mekanın fazla ısınması, kışın soğuk olması gibi) etkisiyle, değişiklikler söz konusu olmuş, tamamen dışa kapalı, kutu benzeri biçimlerde yapılar inşa edilmiştir. Böylece çalışma alanlarındaki gerekli iç konforu sağlamak amacıyla tamamen kontrol edilmiş çevre koşullarının hakim olduğu mekanlar oluşturulmuştur. Fakat çalışanların psikolojik gereksinme ve doğal dış ortamdan ayrılan iç mekanın olumsuzlukları yüzünden, işlevsel açıdan bir yararlılık olmadığı durumlarda, bu kutu yapıların inşasından kısa süre sonra vazgeçilmiştir. Bunun sonucunda tekrar cam elemanlar yapılarda kullanılmaya başlanacak, Bu geri dönüş ile birlikte pencereler, cam teknolojisindeki gelişmeler ve maksimum faydayı sağlayacak araştırma ve çalışmalar sonucunda, çok daha planlı ve yararlı bir kullanıma imkan tanıyacaklardır.

#### **4.3.1. Erken 20. Yüzyıl Sanayi Yapıları**

Bu dönem için en büyük gelişme betonarmenin yapım sistemi olarak kullanılması olmuştur. 19. yüzyıl sonunda betonarme günümüzdeki kullanımına benzer şekilde yapı malzemesi olarak François Hennebique tarafından geliştirilmiş bir sistemle 1894 yılında Fransa'da Nantes, Lille ve Tourcoing'te yapılan endüstri yapılarında kullanılmıştır.(Ackermann, 1991) Fakat bu sistem taşıma yükü kapasitesinden çok, yangına dayanıklı zemin imkanı sağlamak ve makinaların zemin üzerinde yapmış olduğu titreşimleri azaltmak amacıyla kullanılmıştır.

Bu dönemde bir yandan alışlagelmiş çok katlı, masif cepheli sanayi yapıları devam ederken, diğer yandan da yeni gelişmeleri ele alan öncü çalışmalar söz konusu olmuştur. Örnekleri kısmen korunarak günümüze ulaşan bu yapılar genelde taş veya tuğla cephesi, çok az değişiklik gösteren cephe oranları ile devamlılığını sürdürmüşlerdir. Bu yapılar haricinde de pek çok önemli adımlar atılmış, farklı yapı anlayışları ele alınarak, değişiklikler ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar içinde; Tony Garnier'in sanayi şehri projesi, Peter Behrens'in A.E.G ve

daha sonra yapmış olduğu Hoescht Binası, Walter Gropius'un Fagus Ayakkabı fabrikası, Hans Poelzig'in kimya fabrikası ve 1914 yılında gerçekleşen Werkbund Sergisi önemli olanlarıdır.

Tony Garnier 1901 ve 1904 yılları arasında tasarlamış olduğu Cité Industrielle ile yeni bir şehir yapısı önermektedir. Bu projesinde lineer ana aks etrafında gelişen bir plan kurgusu üzerinde durmuş, endüstri ile yaşama alanlarını park ile birbirinden ayırmıştır. Büyük yankı uyandıran bu proje daha sonra yapılan şehir planlama teorilerinde etkili olacaktır.

Behrens ve Gropius ile birlikte sanayi yapılarının mimarisinde farklılıklar gözükmeye başlamıştır. Mimarlık tarihi açısından da çok önemli yapılar olan AEG ve Fagus binaları pek çok yeniliği de beraberinde getirmiştir.

Amerika da ise uzun yıllardır devam eden ahşap strüktür fabrikalar, yerini Avrupa da olduğu gibi demir konstrüksiyona ve betonarmeye bırakmışlardır. Ahşap malzemeden, demir kullanımına geçişte Avrupa'ya oranla geciken Amerika, bu dönemde büyük atılımlar yaparak önemli yapı örnekleri sunmuştur. Bu dönemin en önemli ismi Albert Kahn'dır. Kahn; masif ve doğal aydınlatmadan az faydalanan yapıların çoğunlukta olduğu Amerika'da, geniş iç mekanlara sahip, tüm cephe boyunca yoğun cam kullanımının olduğu, çelik veya betonarme taşıyıcı sistemlere sahip yapılar tasarlamıştır.

#### **4.3.1.1. A.E.G. Türbin Fabrikası – 1907**

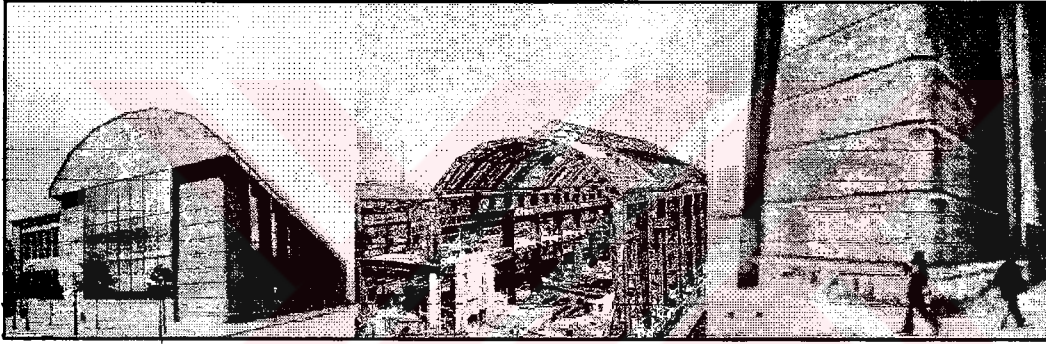
Berlin'de Peter Behrens tarafından tasarlanan bu fabrika mimarlık tarihi açısından büyük bir öneme sahiptir. Çelik ve betonun birarada kullanıldığı yapı, geniş masif köşeleri ile dikkat çekmektedir. Cephesinde ve çatısında geniş cam kullanarak yeni bir yaklaşım ortaya konmuştur. Düşeyde cephe boyunca devam eden bu cam elemanlar aynı zamanda iç mekanın aydınlatmasında da önemli olmuşlardır.

O dönemde çelik taşıyıcı sisteme sahip olan herhangi bir yapının etkileyici görünüşünün olamayacağı şeklinde düşünülse de, bu yapı ile birlikte bu fikirler çürütülmüştür. Başarılı mimarisi ile dikkatleri üzerinde toplayan etkileyici yapı, masif köşeleri ile birlikte anıtsallığın boyutlarını ortaya koymaktadır. Cam cepheleri

ve çelik strüktürle taşınan çatı penceresinden sağlanan doğal aydınlatma ile, yapının iç hacminde geniş açıklık ve ferahlık sağlanmıştır.

O döneme kadar daha önceden görülmemiş şekilde inşa edilen çatı tepesindeki pencere kısmı, yapı çalışanlarınca ve diğer kişilerce her an yıkılabileceği hissini uyandırmış ve korku yaratmıştır. Çelik taşıyıcı sistem, iç mekanda belirgin bir şekilde serbest olarak bırakılmış ve mekan içinde yapı strüktürünün algılanması sağlanmıştır.

Hem estetik hem de teknik olarak başarılı bir örnek olarak nitelendirilebilecek yapı; sanat ile mimarinin; mimari ile tekniğin bir arada dengelendiği bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 4.9. A.E.G. Türbin fabrikası, inşaatı ve köşe detay fotoğrafları, Berlin<sup>4</sup>

Dış cephede ise geleneksel mimarinin izleri görülmekte, kolonlar dışa doğru kaydırılmış ve belirginleştirilmiştir. Yunan mimarisinin sade bir anlatımı olarak nitelendirilen bu taşıyıcı kolonlar ve yapının anıtsallığı, geçmişteki mimarlık anlayışı ile yeni mimarlık anlayışı arasında dönüm noktalarından biri olarak gösterilebilir. “Sanayi yapıları için modern hayatın tapınaklarıdır.”, şeklinde yaygın bir anlayış vardır. Bu yapı da bu yaklaşımı en güzel şekilde ifade etmektedir. (Şekil 4.9)

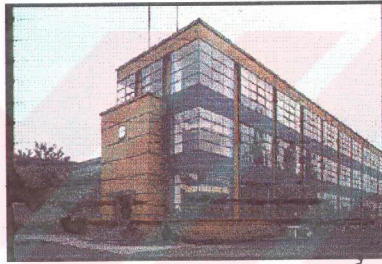
#### 4.3.1.2. Fagus Works – 1911

Yapının projeleri 1911 yazında Eduard Werner tarafından tamamlanmıştı. Bu sıralarda şirketin teknik müdürü Carl Benscheidt ile temasa geçen Gropius, yapının artistik değer taşıması konusunda kendisini ikna ederek yapı ile ilgilenmeye

<sup>4</sup> <http://www.gsd.harvard.com/courses/4112s99/week6>

başlamıştır. Yapının planları üzerinde bir değişiklik yapmasına izin verilmeyen Gropius ile Meyer dış cephesi üzerinde yoğunlaşmışlardır. (Küçük, 1997). Peter Behrens'in bürosunda da çalışmış olan Walter Gropius, Adolf Meyer ile birlikte Fagus Works binasını 1912 yılında tamamlamışlardır. Ve daha sonra bu yapı bloklarına ek binalar da yapmışlardır.

Bu yapıda Behrens'in AEG için yapmış olduğu binanın etkileri açıkça görülmektedir. Benzer özellikler taşımasının yanı sıra önemli yenilikler de ortaya koymaktadır. Behrens'in yapısında cephede dışa kaydırılarak ortaya çıkarılan kolonlar, Fagus binasında tam tersine geri çekilip arka planda kalmaktadır. Böylelikle saydam cephe ön planda kendini belginleştirmektedir. (Şekil 4.10)



Şekil 4.10. Fagus Work Fabrikası, Alfeld<sup>5</sup>

Gropius yapı köşelerindeki taşıyıcı masif strüktür imgesini de ortadan kaldırmıştır. AEG binasının aksine köşe noktalarda masif köşe duvarları yerine cam çerçeve kullanılmıştır. Yapıldığı zaman yapıyı görenler tarafından hayretle karşılanan bu cam çerçeveler insanlar da korku yaratmıştır. Buradaki kullanımı ile cam, yapı tasarımında tam bir serbestlik kazanmaktadır. Cam'ın kullanımı bu noktadan itibaren Mies Van der Rohe'nin total mekan arayışlarında, Philip Johnson'un cam evinde ve gökdelen mimarisinin gelişiminde kendini gösterecektir.

Fagus Binasında cam dışında tuğla duvarlarda kullanılmıştır. Çelik ve betonarme yapıım sisteminin kullanıldığı yapıda tuğla, geleneksel mimari biçiminde değil de doğal biçimi ile, yapının sadeliğine uyum sağlayacak şekilde kullanılmıştır.

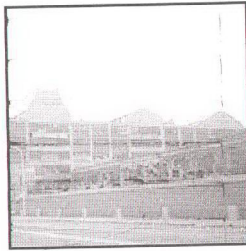
<sup>5</sup> <http://www.tulane.edu/tester/images/1890-Present/modern/modern.htm>

Bu yapı kısaca tekniğin ve cephe oranlarının başarılı bir şekilde kullanımını ortaya koymaktadır. Bu başarının sonrasında aynı ikilinin Cologne'daki Werkbund Sergisinde 1914 yılında yapmış oldukları fabrika ve ofis binası tasarımı da önemli bir değere sahiptir. Cam ve demir gibi modern malzemelerin başarı ile kullanıldığı bu proje; fabrika, ofis binası ve yan tarafından açık garajla çevrilmiş bir avludan oluşmaktadır.

#### 4.3.1.3. Highland Plant – 1910

1903 yılında tasarladığı ve inşa ettiği ilk yapıdan itibaren II. Dünya Savaşı sonralarına kadar Amerika ve Rusya'da yaklaşık 2000 endüstri yapısı tasarlayacak ve inşa edecektir. (Sherman, 1994) Bunlar arasında, 1905 yılında gerçekleştirmiş olduğu Packard Araba Motoru Fabrikası ilk örneklerinden birisidir. Geleneksel anlayışa yakın bir kişi olmasına rağmen, bu yeni yapı tiplerinin yeni malzemelerden yapılması gerektiğini savunuyordu. Dolayısı ile bu yapıda betonarme ve metal çerçeve pencerelere yöneldi.

Albert Kahn özellikle otomotiv imalatında, üretim sürecine yönelik yeniliklere büyük katkı sağlamıştır. Özellikle 1910 yılında Ford'un T modelinin üretiminde büyük hız kazandıracak Highland Plant'ı tasarlarken, arabaların ana hat üstünde ilerlemesini ve kullanılacak parçaların yukarıdan aşağıya hareket ile birleştirilmesini sağlayan bir malzeme aktarma yöntemi ortaya koymuştur. Bu yapı ve iş akışı, Matte Trucco'nun 15 yıl sonra Fiat için yapacağı Araba Fabrikasının tasarımında da önemli rol oynayacaktır. (Bergeron ve Maiullari-Pontois, 2000)



Şekil 4.11. Albert Kahn, Highland Plant, 1910 (Bergeron ve Maiullari-Pontois, 2000)



1910 yılında Detroit'in o zamanlar bir mahallesi olan Highland parkında Kahn ile Henry Ford araba fabrikası için anlaşmışlardır. Kahn, Ford'un isteği doğrultusunda, bu 4 katlı yaklaşık 305 metre boyunda ve 24 metre enindeki betonarme yapıyı tasarlamıştır. Cam elemanlar ve betonarme strüktürün başarılı bir şekilde kullanımı ile şekillenen yapı, Kahn'ın iç hacimde açıklık ve doğal aydınlatmaya ne kadar önem verdiğinin yansımasıdır. (Şekil 4.11)

#### 4.3.1.4. Lückenwalde Şapka Fabrikası - 1922

Mendelsohn, Almanya'daki mimarlık eğitimini tamamlamasının ardından, 1920'li yıllardan itibaren adından sıkça söz ettirecek ve çeşitli mimarlık çalışmalarında bulunacaktır. Bu yıllar mimaride Almanya'nın etkisinin görüldüğü ve yeni düşüncelerin şekillendiği yıllardır. Biçim yerini işleve bırakmış, eklektik tavrılardan vazgeçilmiş, geometrik formlara sahip yapılar söz konusu olmuştur. Dolayısıyla Mendelsohn'un mimarlık anlayışı da bu ortama bağlı olarak biçimlenmiştir. Bunun yanında Mendelsohn resimdeki yeniliklerden de, özellikle Ekspresyonizmin öncüsü olarak adlandırabileceğimiz Van Gogh, Edward Munch ve Kandinsky'ten, etkilenmiştir. Bunun sonucunda mimarlıkta, Alman Ekspresyonizmin öncülüğünü yapmıştır.

I. Dünya Savaşı bitmeden önce yapmış olduğu eskizlerde genellikle fabrikaları ele almıştır. Geniş yatay ve büyük düşey kütlelere sahip yapılar olarak nitelendirebileceğimiz bu örnekler; etkileyici dış görünüme sahip, basit ama vurgulanmış bir mimari yaklaşım ortaya koymaktadır. Bu dönemde gerçekleştirdiği Çelik Fabrikası eskizinde, güçlü ve etkileyici yapı formu dışında, geniş pencereler kullanmış ve yapının yatayda genişlemesini sağlamıştır. Optical Fabrikası eskizinde ise yapı formu, optik aletlere benzer şekilde sembolik açıdan ifade edilerek, yapının fonksiyonunu ortaya koymaktadır.

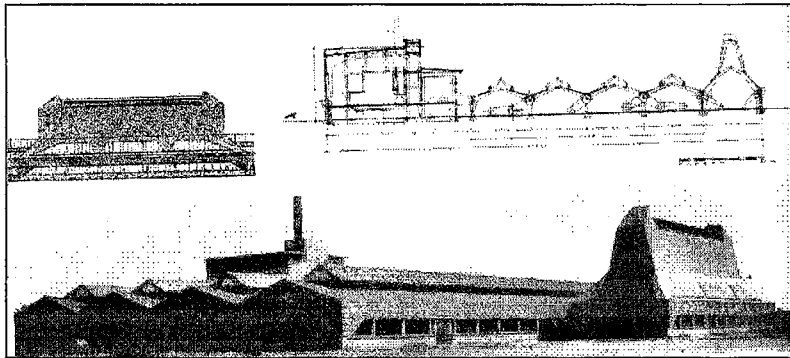
Mendelsohn, yapmış olduğu eskizleri sergilemesinin ardından, büyük yankı uyandırmış ve uygulamada bulunmak amacıyla mimari bürosunu açmıştır. Freundlich ile olan arkadaşlığı sayesinde gözlem evlerine geziler düzenlemiş ve işleyişi hakkında fikir sahibi olmuştur. Daha sonra Almanya'da gökyüzünü incelemek amacıyla kurulacak büyük bir gözlemevi için arkadaşı Freundlich'in de etkisiyle Mendelsohn mimar olarak seçilmiştir. Büyük yankı uyandıran tasarımı ile



birlikte, bu yapıda ifadenin güçlü anlatımının, işlev ile ne denli uyum içinde ele alınabileceğini ortaya koymuştur. Bu gözlemevinde; dairesel şekiller, optik aletlere benzer biçimler, derin pencereler, ışık-gölge oyunları ve gökyüzünün gizemli ifadesi yer almaktadır.

Mendelsohn, yapılarının dinamik olarak yaşayan bir organizmaya benzediğini belirtmiştir. Dinamiklik kazanan yapı formu işlevsel açıdan da gerekli ihtiyacı karşılamaktadır. Güçlü ifade biçimi, işlevsellik ve yatayda genişleyen yapılar Mendelsohn'un mimari anlayışını ortaya koymaktadır. Mendelsohn, yataydaki genişlemenin önemini, "Çağdaş insan, hızlı yaşamının coşkulu telaşı içinde dengeyi ancak gerilimden uzak yatayda bulabilir." şeklinde açıklamaktadır. (Mendelsohn, 1991)

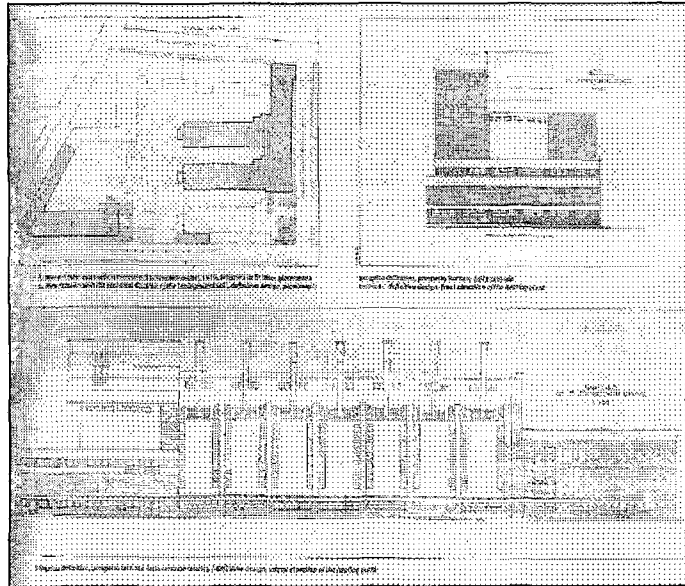
Makinenin ihtiyaca yönelik olarak geliştiğini, ve bu değişimin doğanın bir parçası olduğunu öne sürmektedir. Lückenwalde Şapka Fabrikasında yapının dinamik yapı formu ile makineleşmektedir. Hermann & Company için tasarladığı bu proje; batı-doğu yönünde devam eden 4 uzun üçgen çatıdan oluşan yapı, ve orta hizasında her iki yönde yer alan iki binadan oluşmaktadır. (Şekil 4.12) Kuzeydeki binada yapının enerji ihtiyacı sağlanmakta, güneydekinde ise boyama işleri gerçekleştirilmektedir. Yatayda uzunlamasına devam eden binada yapının çatısı, üçgen kemerlerden oluşmakta ve uç noktalarına yakın yerlerden tekrar yükselmektedir. Böylece cam pencereler ile doğal aydınlatma ve vantilasyon sağlanmaktadır. Bu projesinde esas ilgi çeken kısım ise boyamanın gerçekleştiği güneydeki yapının çatısıdır. Benzer şekilde çatının üstüne bindirilmiş bir betonarme iskelet yer almaktadır. Fakat bu kısımdaki yükselme daha belirgin bir şekilde ifade edilmiş, yapının düşey etkisi ön plana çıkarılmıştır. (Whittick, 1956)



Şekil 4.12. Lückenwalde Şapka Fabrikası, Lückenwalde (Ackermann, 1991)

Hafia'daki çalışmasının ardından 1925 yılında Leningrad'da Tekstil Fabrikası için bir proje tasarlamıştır. "Krasnoe Znajma" (Kırmızı Bayrak) olarak adlandırılan bu proje ilk olarak yerel mimarlara açılan bir yarışma ile duyurulmuştur. Projeler içinde istenilen başarıya sahip bir yaklaşım söz konusu olmayınca, yabancı mimarlara başvurulmuş ve yapılan incelemeler sonucunda Mendelsohn'un tasarımı kabul edilmiştir. (De Magistris, 1998) Ardından projenin ve yüklenici firmanın ilişkisi sağlanmıştır. Boyama birimleri, Luckenwalde Şapka Fabrikasındakine benzer şekilde, fakat daha yüksek olarak tasarlanmıştır. Avlunun ortasında yer alan boyama birimlerinin üç tarafında fabrikanın üretim birimleri, dördüncü tarafında ise yarısını kapsayan yönetim ve diğer birimlerin yer aldığı yapı vardır. Fakat yapının inşa aşamasında Mendelsohn'un tasarımının dışına çıkmış, bitirilen kısımlar içinde sadece yönetim binası projeye uygun olarak yapılmıştır. Ön tarafta yarım dairesel biçimi ile dikkat çeken bu kısım, Mendelsohn'un etkileyici ifade anlayışını, dairesel biçimleri kullanmadaki ustalığını, yatay ve düşeydeki yaklaşımlarını en güzel şekilde ortaya koymaktadır. (Şekil 4.13)

Bu etkileyici ifade ve dairesellik, Rus Mimarlığında önemli bir yeri olan Konstruktivistler için de öncü bir çalışma olacaktır. Bunun örneklerini; Cernikov'un 30'lu yıllarda ortaya koymuş olduğu Fantastik Mimarisi ile Leningrad'daki Fabrika projelerinde ve Nikoloskij'in Un Fabrikası tasarımında görülecektir.



Şekil 4.13. Leningrad Tekstil Fabrikası "Krasnoe Znajma" plan ve görünüşleri, Leningrad (De Magistris, 1998)

#### 4.3.2. II. Dünya Savaşı Öncesi Sanayi Yapıları

1920 ve 30'lu yıllarında üretim sanayisinin farklılaşması, gelişmesi ve çeşitlilik göstermesiyle, üretim sürecine yönelik ihtiyaçlarda da değişiklikler söz konusu olmuştur. Dolayısıyla, bu ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte yapılara gereksinme duyulmuştur. Bunu sağlamak amacıyla bu dönemde iki yol izlenmiştir. Ya eski sanayi yapıları yıkmak suretiyle yerine yenileri inşa edilmiş, ya da yapılar imkan dahilinde genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiştir.

Bir diğer önemli gelişme ise çalışma koşullarındaki iyileştirmeler olmuştur. Çalışma alanlarının personelin sağlığı açısından yeniden düzenlenmesine çalışılmıştır. Çalışma performansını arttırmaya yönelik araştırmalar da yapılmaya başlanmış, böylelikle üretimde verimliliğin artması sağlanmıştır.

Yeni malzemeler daha iyi tanınmaları ve fiziksel özelliklerinin daha detaylı araştırılması sonucunda yaygınlaşmaya başlamış ve daha sık kullanılır hale gelmişlerdir. Böylece cam, demir ve betonarme daha fazla uygulama alanı bulmuş, sanayi yapılarının inşasında da büyük değişikliklere sebep olmuşlardır. Ayrıca, çalışma mekanlarının ihtiyacı olan doğal aydınlatmanın sağlanması amacıyla, cephe ve çatıda geniş cam yüzeyler tasarlanmaya başlanmıştır.

Bu dönemle birlikte lüks mamul sanayisinde üretime başlanılarak temel ihtiyaç maddelerinin üretiminin dışına çıkmıştır. Özellikle savaş öncesinde seri üretimin hızını arttırmaya yönelik teknik gelişmeler üretimde etkili olmaya başlamışlardır. Ayrıca ana yollardan görülecek şekilde; firma isimlerini gösteren panolar yerleştirilmek veya farklı kimlikte yapılar yapılmak suretiyle; yapılar reklam amaçlı kullanım içindedir. Örneğin 1918-39 yılları arasında İngiltere'de 72 yapı üzerinde yapılan araştırmada şu sonuçlar ortaya çıkmıştır: (Günümüzde bu yapılardan yarısı ayakta kalabilmiştir, geri kalanı yıkılmıştır.) 1930 senesinden önce yapıların %20'sinde demir kullanırken, 1930'dan itibaren bu oran %80'e çıkmıştır. Bu, malzeme seçiminde büyük bir farklılığı ve değişimi ortaya koymaktadır. 1920 ile 1930 yılları arasında çok katlı yapılar yoğun iken, 1930'dan sonra küçük tek katlı yapılar ağırlık kazanmıştır. Tek katlı yapıların çoğunluğunun ön kısımda bitişik iki katlı yapılar yer almaktadır. Bu ön kısımlar; ön cephede orta kısımda yükselen

kulenin yer aldığı kütle, iki kule arasında yüksek kolonadlı simetrik ön cephe veya asimetrik cephe biçiminde olmak üzere üç şekildedir. (Bolter, 1998)

Mimarlık yaklaşımlarında da değişiklikler söz konusu olmaya başlamış; geometrik biçimlerin etkili olduğu, işlevselselciliğin ön plana çıktığı, usta çırak ilişkisinin kurulduğu Bauhaus ile birlikte modernizmin temelleri atılmıştır. Bauhaus ve devamında basit geometrik formları ile dikkat çeken De Stijl akımı özellikle Hollanda da etkili olmuştur. Fonksiyonun giderek tasarımda etkin olması Le Corbusier ve Mies Van der Rohe ile gelecek ve geometrik formlara dayalı mimari biçimler şeklinde yaygınlaşmaya başlayacaktır. Gropius'un Bauhaus ile ortaya koyduğu anlayış, Le Corbuiser'in beş ana prensip üzerine oturtmuş olduğu makine mimarisi, Mies Van der Rohe'nin total mekan arayışları ve Oud'un geometrik formları kullanışındaki becerisi bu serüvenin temel taşlarını oluşturacaklardır. Bu kişilerin devamında International Style ortaya çıkacaktır. Bu stil Hitchcock ve Johnson (1995) tarafından ortaya konulmuş üç temel bileşen çevresinde belirlenmiştir. Bunlar: Yapının geçmiş mimarinin kütsel özellikleri yerine, mekanların hacimsel olarak algılanması, düzenli standartize elemanların yer aldığı asimetri veya simetri ile sağlanan düzen ve son olarak da uygulanmış dekorasyondan uzak durarak malzemenin sade ve doğal şekli ile kullanımıdır. (Hitchcock ve Johnson, 1995) Bu yeni yaklaşımların, önce Avrupa'da ardından da dünyanın çeşitli ülkelerinde yaygınlaşması, endüstri yapılarını da etkilemiş; birbiri ile benzer özellikleri olan yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Önceleri Almanya, Hollanda, Fransa ve İngiltere'de etkili olmaya başlayan bu yaklaşımın ilk örneklerinden biri, çok katlı sanayi yapısı olan Van Nelle Tobacco Fabrikasıdır. Çok katlı sanayi yapılarında değişimin ve yeniliğin simgesi şeklindeki bu yapı 1930 yılında Hollanda'da inşa edilmiştir.

II. Dünya Savaşı öncesinde dikkat çeken diğer yaklaşımlar ise, Almanya'da öncülüğünü Mendelsohn'un yaptığı Ekspresyonizm, Matte Trucco ile S'ant Elia gibi isimlerle etkili olan Futurizm ve Rusya'daki Konstrüktivizm olmuştur. 20'li yıllar Ekspresyonistlerin sanayi yapıları üzerinde yoğunlaştığı yıllardır. Özellikle Mendelsohn'un Lückenwalde fabrikası ve Leningrad'da tasarlamış olduğu, dinamik formlara sahip fabrikaları, işlev ve formun başarılı kullanımını ortaya koymuştur. Bu dönemde bir diğer etkili yaklaşım ise Futuristlerden gelmiştir. Ütopik ve geleceğe

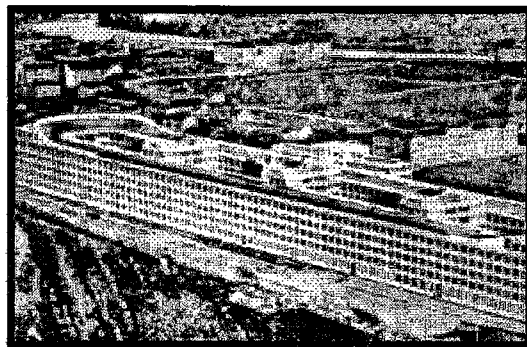
dönük mimarlık anlayışını ele alan bu akım, sanayi yapılarına dönük projelere de ilgi göstermiştir. Örneğin Matte Trucco'nun tasarladığı ve 1927 yılında inşa edilen Fiat Fabrikası etkiliyici büyüklüğü ile dikkat çekmektedir. Günümüzde bu yapı, Renzo Piano tarafından çok amaçlı kullanımları içeren bir kompleks olarak restore edilerek yeniden işlevlendirilmiş ve 1992 yılında tekrar kullanıma açılmıştır. (Pearson, 1997)

Bu yaklaşımların haricinde bu dönemde gerçekleşen bir diğer önemli proje ise Aalto tarafından gerçekleştirilmiştir. Sunila'da gerçekleştirilen bu yapı kompleksi modernist tavrıları ve fiziksel çevreye duyarlı yaklaşımları ile öne çıkmaktadır. Bu yapı zinciri küçük bir şehri andıran tasarımı ile dikkat çekicidir.

#### 4.3.2.1. Fiat Works – 1925-27

1915-20 yılları arasında Giancommo Matte Trucco tarafından tasarlanan proje Fiat yetkililerinin isteği doğrultusunda şekillenmiştir. Geniş kütlesi ile dikkat çeken yapıda futurist bir yaklaşım söz konusudur. Betonarmenin ilk defa böylesine genişlikte (yaklaşık 40 hektarlık) kullanıldığı dikdörtgen plan şemasına sahip bina, çatısındaki araç test pisti ile çok katlı endüstri yapılarına farklı bir yorum getirmiştir. Yapının betonarme taşıyıcı sistemi, hem kendi sabit yükünü, hem de pist üstündeki hareketli yükü taşıyacak şekilde tasarlanmıştır. Bir mühendis olan Trucco bu projesinde, yaklaşık aynı yıllarda Le Corbusier'in ortaya koymuş olduğu Maison Dom-Ino önerisine benzer mimari yaklaşım içerisindedir. (Frampton, 1992)

Yapıda cam ve betonarme gibi modern malzemeler kullanılmış, yapı içinde ve çatı kısmında daireselliklere yer verilmiştir. Bu dikdörtgen yapı; form ve fonksiyon ilişkisinin Futurist bir yaklaşımla uygulamada ancak bu kadar başarılı bir şekilde ifade edilebileceğinin en güzel örneğidir. (Şekil 4.14)



Şekil 4.14. Fiat Lingotto Fabrikası, Via Nizza



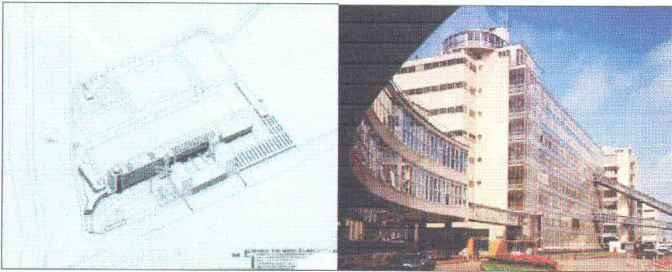
#### 4.3.2.2. Van Nelle Fabrikası – 1928-1930

Derby İpek Fabrikasının yapıldığı tarihten itibaren, benzer nitelikler gösteren çok katlı sanayi yapıları, Van Nelle Fabrikasının inşası ile tamamen yeni bir anlayışla noktalanmışlardır. Yapının inşasında betonarme (mantar kolonlar), çelik ve cam gibi modern malzemeler kullanılmıştır.

Çay, kahve ve tütün fabrikası olarak farklı üretim birimlerini kapsayan yapı işlevsel açıdan birbirinden ayrılmış binalardan oluşmaktadır. Yapı kompleksini oluşturan binalar arasındaki ilişkiler ise birbiriyle bağlantılı farklı birimlerden oluşmuştur. Yönetim binası, ana üretimin gerçekleştiği binalar, depolar ve kafeterya gibi farklı işlevlere ait, fakat birbiri ile bağlantılı bölümler; kimi zaman bitişik, kimi zaman da bir köprü vasıtası ile ilişkilendirilmişlerdir.

Eğrisel bir plana sahip yönetim birimi, 3 kattan oluşmakta ve birinci katından köprü yardımı ile üretim binasıyla birleşmektedir. Üretim bölümü ise dikdörtgen plan şemasına sahip 8 kattan oluşan bir birimdir. Bu bölümün üst katında ise, havaalanlarındaki hava kontrol kulesine benzer biçimde tasarlanmış bir kafeterya yer almaktadır.

İşlevselliğin ön planda tutulduğu bu yapı Brickmann ve Van der Vlugt tarafından 1928-30 yılları arasında Rotterdam’da gerçekleştirilmiştir. Yatay pencere bantları, cephe boyunca hakim cam strüktürü, yapı blokları arasındaki kat farklılıklarından doğan hareketli cephe silüeti, tekrar eden öğelerin dengeli oran ve orantı ilişkisi yapının karakterini ortaya koymaktadır. (Şekil 4.15)



Şekil 4.15. Van Nelle Fabrikası, görünüş ve perspektif, Hollanda (foto: Rose,1996)

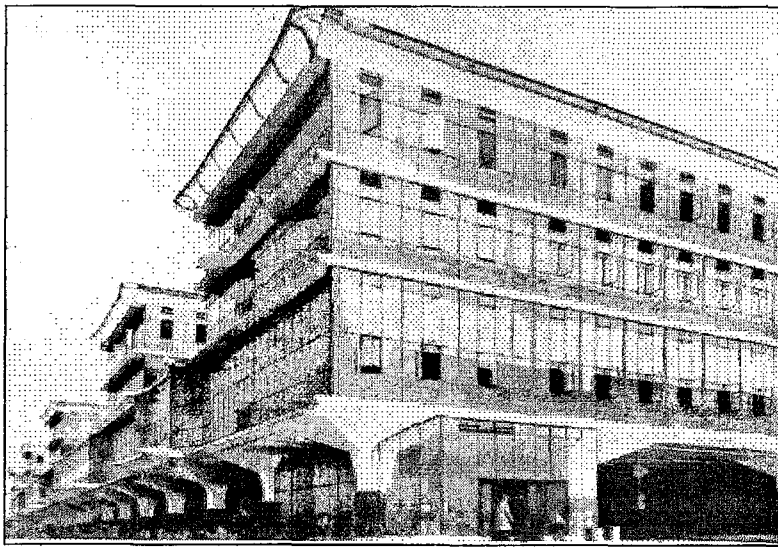


#### 4.3.2.3. The Boots Fabrikası – 1932

Mühendis Sir Owen Williams tarafından Nottingham'da inşa edilen fabrika, betonarme mantar kolonları, cam duvarları ve geniş iç hacmi ile dönemin ilgi çekici yapılarından biridir. Van Nelle Fabrikasına benzer şekilde betonarme mantar kolonlar yapının taşıyıcısında kullanılmış; böylelikle geniş açıklıklar elde edilmiş ve çalışma alanlarında gerekli büyük hacim sağlanmıştır.

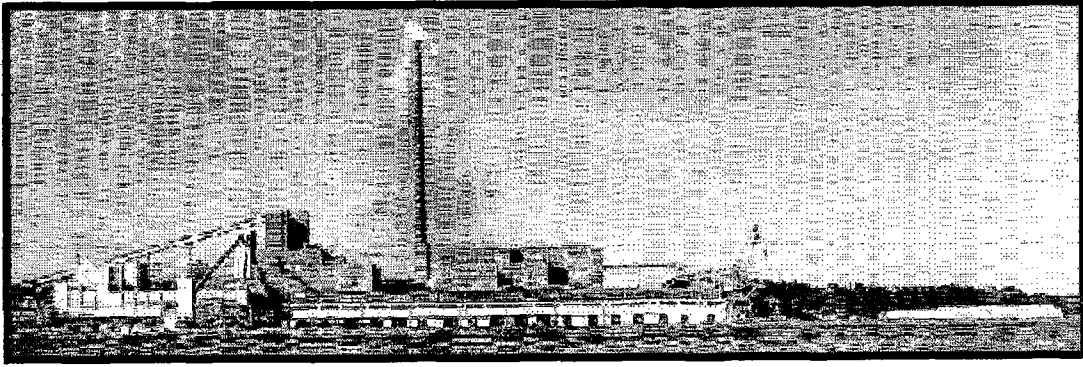
Bu yapının iç mekanında ise geniş iç avlu yer almaktadır. Bu avlunun boşluğu, katlar arasında yapı içindeki görselliği arttırmakta olduğu kadar işlevsel açıdan da önemlidir. Fonksiyonel açıdan; doğal aydınlatmanın avlunun çatısındaki camlardan yapı içine girişine ve üretimin katlar arasındaki malzeme aktarma amacına yönelik kullanımı olmak üzere iki şekilde ele alınmıştır. Yapı içindeki bu geniş iç avlunun çatısında yer alan cam dışında, dış cephedeki cam pencereler de gün ışığının yapı içine girmesinde rol oynamaktadırlar. Böylece yapının hem avludan hem de cepheden aydınlatılması sağlanmıştır.

Dört kattan oluşan yapının ilk iki katı sürekli olarak devam etmekte son iki katı ise belirli aralıklar ile beş blok şeklinde yer almaktadır. Yapının giriş katında yapının taşıyıcı sistemi olan mantar kolonlar kısmen yapı dışında bırakılırken, üst katlarda yapı içinde kalmışlardır. Fakat yapıda camın cephe boyunca hakim olması bu iç kısımdaki kolonların dışarıdan algılanmasına olanak sağlamaktadır. (Şekil 4.16)



Şekil 4.16. Boots Fabrikası, Nottingham (Ackermann, 1991)

#### 4.3.2.4. Sunila Pulp Mills-1936-1938



Şekil 4.17. Sunila Sanayi Yapıları, Alvar Aalto

A. Aalto tarafından tasarlanan bu projenin ilk bölümü 1936-38 yılları arasında, ikinci bölümü ise 1950 yıllarında tamamlanmıştır. Finlandiya'nın Sunila adasında küçük bir şehri anımsatan planı ile dikkat çeken bu kompleks; ofisler, teras evler, çalışanlar için konutlar, fabrikaya ait üretim birimleri ve yönetici evlerinden meydana gelmektedir. Bu birimler arasındaki bağlantılar ise yollar aracılığı ile sağlanmıştır. Adada yer alan ormanlar ise doğal hali ile korunmuştur. Kaya zeminden oluşan adada zemin koşulları korunmaya çalışılmıştır. Örneğin fabrika binasına ait konveyör granit taş blok üzerine yerleştirilmiştir.

Doğaya zarar vermeden, en ince detaylara kadar planladığı projesinde Aalto, doğal çevre ile yapı arasında bir birliktelik ortaya koymaktadır. Yapıda kullandığı malzeme ve çelik elemanları doğal çevre ile uyum sağlayacak şekilde ele almıştır. (Şekil 4.17)

Ayrıca üretim süreci en fazla fayda getirecek şekilde tasarlanmıştır. Sürece ilişkin adımlar titizlikle ortaya konulmuş, ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bunun sonucunda iş alanları derinlemesine analiz edilmiş, insangücünün boş yere harcanması önlenmiştir. (Giedion, 1962)

Dönemin modernist tavırlarından etkilenen, fakat kendine özgü mimarlık anlayışını yapılarında ortaya koyan Aalto, Sunila'daki bu komplekste iç mimari detaylarına kadar ilgilenmiştir. Daha önceden de imalata yönelik yapı tasarımlarında bulunan Aalto'nun dünyada tanınmasını sağlayan ilk yapısı ise farklı iç mekan ve taşıyıcı sistemi ile ilgi toplayan Turun-Sanomat matbaası olmuştur. (Giedion, 1962)

#### 4.3.3. II. Dünya Savaşı ve Sonrası Sanayi Yapıları

II. Dünya savaşının başlaması ile birlikte sanayi iki alan üzerinde yoğunlaşmıştır. Biri, askeri malzeme ihtiyacını karşılamaya yönelik üretim iken, diğeri insanların temel ihtiyaçlarına yönelik üretim olmuştur. Savaş esnasında bu amaca yönelik üretim gerçekleştiren yapılar önemli stratejik noktaların başında geliyordu. Özellikle II. Dünya Savaşında etkili olan hava saldırıları karşısında; bu yapıların korunması ve daha az zarar görmesini sağlamak amacıyla çeşitli önlemler alınmıştır. Buna bağlı olarak binaların inşasında masif duvar cepheler yer almış, herhangi bir patlama anında yapının daha az etkilenmesi sağlanmıştır. Bir başka önlem ise sığınıkların çalışanları korumak amacıyla, her yapı da zorunlu tutulması idi. Bu noktalar dış dünya ile bağlantıları sağlanmış, giriş ve çıkışları korunaklı yerler olarak tasarlanmıştır.

Bir diğeri yenilik ise, Almanların kendilerinin bulduğunu iddia ettikleri, çift kullanımlı fabrika türleri olmuştur. Çift kullanımlı fabrikalar adından da anlaşılacağı üzere iki farklı işleve yönelik tasarlanmış alanlar idi. (Munce, 1960) Esas ana üretimi haricinde, savaş esnasında yapının askeri ihtiyaca yönelik üretim yapabilmek amacı ile işlev değiştirmesine olanak sağlayan bu yeni kullanım şekli ile, yapılarda esneklik ve adaptasyon kavramları ele alınmıştır.

Savaş ardından yıkılan ve zarar gören şehirleri hızla yeniden inşa etme amacıyla kısa zamanda, çok sayıda yapı inşa etmek için hızlı inşaat tekniklerine yönelinmiştir. Buna bağlı olarak da bir yandan betonarme kullanımı artarken, diğeri yandan da standartize elemanlar kullanılmaya başlanmış, prefabrikasyon yapım sistemleri geliştirilmiştir. 40'lı yıllarda savaş sanayine yönelik hızlı üretim söz konusu iken, savaş sonrasında harap olmuş ve yıkılmış şehirlerin yeniden yapılması için, seri üretime yönelik sanayi öncelikli duruma gelmiştir.

Wright, Aalto, Oud, Le corbusier ve Mies Van der Rohe gibi öncü isimler, kişisel bakış açılarını modern mimarlık anlayışı ve işlevselcilik ile birleştirerek gerçekleştirdikleri tasarımlar ile ön plana çıkmışlardır. Yeni malzemelerin de yapı teknolojisinde yerini almasıyla mimarlık; farklılık gösteren fiziksel çevre, iklimsel koşullar ve kültürel oluşumlara rağmen benzer yapılar inşa edilmesine olanak sağlamıştır. Böylece SOM gibi büyük şirketler kurulmuş, dünyanın her şehrinde

birbirine paralel yapılar inşa edilmiştir. Bir başka gelişme de Chicago deneyimi ile başlayan yüksek yapılarda görülmüş, Mies Van der Rohe tarafından cam ve yüksek yapılar olarak geliştirilen bu anlayış gökdelen mimarisine doruk noktasına ulaşarak tüm dünya da etkili olmuştur. Bunun yanısıra Nowicki, Felix Candela ve Nervi strüktürel açıdan çeşitli denemeler ve öncü çalışmalar ortaya koymuşlardır. Fakat bunlar dekoratif bir süsleme yerine, taşıyıcı sistemin görsel sunumu şeklinde olmuştur. Rasyonel mimarlığın her alanda etkili olmaya başlayacağı bu dönem, uygulamada benzerlikler gösteren yapı örneklerinde de artışlara sebep olacaktır. Birbirine benzeyen yapılar ülkelerarası bir nitelik kazanacak; iklim ve çevre koşullarındaki farklılıklarına rağmen aynı anlayışta inşa edileceklerdir.

Sanayi yapılarında ise teknik ve teknolojik yenilikler ile birlikte, tek katlı sanayi yapıları daha yaygın olarak inşa edilmeye başlanmıştır. Savaş sonrasında şehirlerin yeni baştan planlanma imkanlarının da oluşmasıyla, bu yapılar ya kent dışındaki arazilere; ya da altyapısı planlı bölgelere yerleştirilmişlerdir. Üretim sürecinin ve fonksiyonelliğin ön planda olduğu sanayi yapıları, savaş sonrasında teknolojiye hızlı değişimlerin de etkisiyle “esneklik”, “adaptasyon” ve “gelecekteki büyüme” gibi tasarım kriterlerinin öncülüğünde ele alınarak tasarlanmaya başlanacaktır.

Gelecekteki büyüme; yapının, zaman içinde üretim artışıyla veya işlev değişikliği ile üretimi aksatmadan genişleyebilmesine olanak verecek şekilde; önceden planlanmasıdır. Günümüzde; bu gelecekte büyüme alanlarının faydalılığı üzerine araştırmalar yapılmakta ve niteliği tartışılmaktadır. Esneklik kriteri ise sanayi yapısının mamul, hammadde, hacimsel, üretim işlemi ve pazar koşulları gibi daha pek çok farklı alt açılımlardaki değişikliklerine imkan tanımasıdır. **(Beach ve diğ. 2000)** Bir diğer önemli kavram olan adaptasyon ise; üretim şeklinde, malzeme aktarmada, pazar koşullarında ve buna benzer durumlarda ortaya çıkabilecek işlevsel değişiklikler karşısında, yapının bu yeni oluşuma uyum sağlamasıdır.

Yapım sistemlerinde betonarmenin yaygınlaşması, prefabrikasyon tekniklerinin gelişmesi ve çeliğin kullanım alanının artması söz konusudur. İnşaat teknolojisindeki gelişmeler ve buna paralel olarak gelişen tasarım kriterlerindeki önceliklerin değişmesi, sanayi yapılarında daha geniş açıklıkları geçebilen strüktürlerin inşasına olanak sağlamıştır.



Yapay aydınlatma ve havalandırma gibi tesisata ilişkin yenilikler sonucunda sanayi yapılarında cam kullanımı azalmış, kapalı kutu şeklinde yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Doğal aydınlatmanın hakim olduğu yapılarda; yapı içinde bazı bölümlerin normalden fazla, bazılarının ise normalin altında ışık alması, kamaşmanın çalışma koşullarını kötü etkilemesi, iç mekanın eşit aydınlatılamaması, kışın yapı içinin soğuk, yazın ise sıcak olması gibi olumsuz koşullara sebep olmaktadır. Bu olumsuzlukların belirlenmesi ve aynı zamanda yapay aydınlatma tekniklerin gelişmesi sonucunda ortaya; dışa tamamen kapalı, kutu biçiminde sanayi yapıları çıkmıştır. Cepheleri tamamen dışa kapalı olan bu kutu fabrikalar; ilk örneklerini I. Dünya Savaşından sonra göstermiş olmalarına rağmen, II. Dünya Savaşından sonra yaygınlaşmışlardır. Fakat bu yapı türünden vazgeçilmesi, olumsuz yanlarının kısa zamanda belirlenmesiyle söz konusu olmuş ve bunun yerine çevre kontrolü sağlanmış yapılar tercih edilmeye başlanmıştır.

Savaş sonrasında, Amerikan sanayi yapıları genelde doğrusal hat boyuca devam eden üretim süreçlerinin doğrultusunda biçimlenmiş, bütüne dayalı bir mimari ortaya koymuştur. Almanya'da ise bunun tersi olarak her proje daha yakından incelenmiş ve gerektiği taktirde her aşama, ayrı bir şekilde detayda çözülerek ortaya çıkan bir mimari anlatım söz konusu olmuştur. İngiliz fabrikalarında ise belirli bir sanayi yapı mimarisi yoktur. AR-GE için para sıkıntısının çekilmesi, sanayicilerin yetersiz çabaları, hammaddenin kısıtlanması ve tasarımcı yanlışlıkları gibi sebeplerden dolayı; bu dönemde İngiliz fabrikaları çeşitlilik ortaya koymaktadırlar. Örneğin, bu periyot içinde İngitere'de; geleneksel kuzey ışığının yer aldığı çatılar, düz kare çatılar, dairesel çatılar, monitor çatılar, kabuk betonarme çatılar veya tuğla duvarlar kullanılmıştır. Kısaca mimari anlayışta çeşitlilik ve çok seslilik ortaya konulmuştur. (Munce, 1960)

Savaş sonrasında Amerika'da çeliğin yaygınlaşmasının yanında, kısa sürede inşa olanağı sağlayan kare düz çatılı ve panel duvar elemanlı yapılar söz konusu olmaya başlamıştır. Tuğla veya masif duvarlar yerine, plastik esaslı camfiberden yapılmış malzemeler veya aliminyumdan yapılmış hafif elemanlar tercih edilmeye başlanmış, hızlı yapım olanakları tercih edilmiştir.

Gelişmiş taşımacılık faaliyeti Amerika'da, sanayinin gelişmesini ve yapıların biçimsel değişiklikler göstermesini sağlamıştır. Taşımacılığın gelişmesiyle,

depolama koşulları ile ilgili yenilikler ortaya çıkmış; daha geniş bir alana hizmet vermeye başlayan fabrikalar, bir yandan daha fazla mamul üretmek zorunda kalmışlar, diğer yandan da buna bağlı olarak mamul ve hammadde stokları için gerekli hacimlerini arttırmak zorunda kalmışlardır. Genişleyen depolama alanları ve artan üretim sonucunda da yapı içindeki hacimsel ihtiyaçlar değişmiştir. Bu da imkanları doğrultusunda ya büyümesini ya da daha geniş bir alanda yeniden inşa edilmesini zorunlu kılmıştır.

Alman fabrikalarında ise daha analitik bir karakter vardır. Alman mimarlar değişen ve benzerlik ortaya koymayan ihtiyaçlar doğrultusunda analitik açıdan yüksek ve fonksiyonel fabrika tasarımına yöneldiler. Teknik açıdan bilimsel araştırmaların üst düzeyde ele alındığı bu dönemde, ürün hakkında daha detaylı araştırmalar ele alınmakta ve üretimde uygun ortam ve koşulların sağlanmasına önem verilmekteydi. Ürünün üretim aşamalarının analitik olarak incelenmesi ve faydaya yönelik gereksinimlerinin sağlanabilmesi amacıyla yapılan bu çalışmalar sanayi yapılarının mimarisinde etkili olacaklardır. Ekonomik ve teknik konular mimarinin biçimini ortaya koyacak, standartizasyonun etkin olduğu, bunun yanında çelik, betonarme, ahşap ve tuğla gibi malzemelerin kullanıldığı yapılar inşa edileceklerdir.

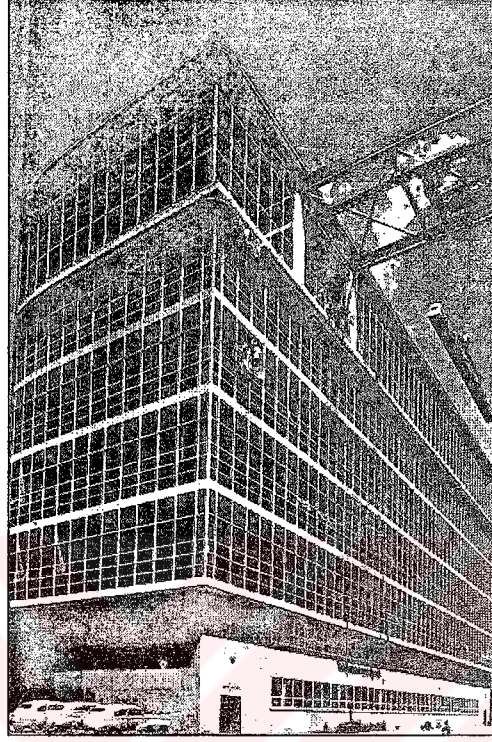
Sanayi yapılarında da bu dönem ile birlikte benzeri mimari biçimler, rasyonel ve ekonomik çözümler üzerinde durulmaya başlanmıştır. Cephe anlayışında değişiklikler olmuş, dışa kapalı yapılar inşa edilmiştir. Bunlar dışında yeni arayışlar da söz konusudur. Özellikle İtalyan mühendis Nervi'nin gerçekleştirdiği bina ve depolarda farklı tekniklerden faydalandığı, betonu alışılmışın dışında kullandığı görülmektedir. Yapının strüktürünü tasarlarken bir yandan yapının biçimine de şekil vererek, estetik bir anlayış kazandırmış, diğer bir yandan da geniş iç hacimli yapının taşınması sağlanmıştır.

#### **4.3.3.1. US Navy Tersanesi – 1940**

San Francisco Tersanesinin Hunter Point kısmında Ernest Kump tarafından 1940 yılında inşa edilen bu yapı, ilk iki katı dışında 1960'lı yılların mimari anlayışını ortaya koymaktadır. İlk iki katında masif duvar elemanlardan oluşan cephe üst katlarda tamamen cam ve demir elemanlardan oluşmaktadır. Bu cam öğeler yapı içindeki doğal aydınlatma ihtiyacını karşılamak amacıyla çatı ve cephe boyunca yer



almaktadır. Gemi silah ve dürbünlerinin kontrolünün gerçekleştirildiği bu yapı da ağır silahların yapı içine girişini sağlamak için büyük demir bir vinç yer almaktadır. (Winter, 1970) (Şekil 4.18)



Şekil 4.18 US Ordusu Tersanesi, San Francisco (Winter,1970)

#### 4.3.3.2. Duval Fabrikası – 1947-1951

Le Corbusier tarafından 1947 yılında tasarlanan ve 1948-51 yılları arasında inşa edilen bu fabrika yapısı kendisinin ‘lineer sanayi şehri’ teorisinin temelleri doğrultusunda tasarlanmıştır.

Le Corbusier’in mimarlık anlayışını ortaya koyan bu yapıda üç ana tasarım kriteri üzerinde durulmuştur. Bunlar; güneş, boşluk ve yeşildir. Kontrollü doğal aydınlatmadan faydalanmak amacıyla yapının dış cephesinde güneş kırıcılar yerleştirmiştir. Böylece güneş ışığının yapı içindeki olumsuzlukları önlenmeye çalışılmıştır. Le Corbusier ile bağdaşan yükseltilmiş kolonlar ve düz çatı bu yapının mimarisinde ön plandadır. (Şekil 4.19)



Şekil 4.19. Duval Fabrikası görünüş, Saint Dié <sup>6</sup>

#### 4.3.3.3. S.C. Johnson & Son Company Admin. & Research Tower 1944-1950

Frank Lloyd Wright tarafından tasarlanan araştırma kulesi, 1933-39 yılları arasında gerçekleştirilen ve yankı uyandıran yönetim binasının ardından, 1944 yılında planlanmıştır. Yönetim binası çatı aydınlatması ve geniş mantar kolonları ile dikkat çekmektedir. (Şekil 4.20) Araştırma kulesi ise bu yapının devamında benzer şekilde cam ve kırmızı tuğlanın kullanıldığı bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.



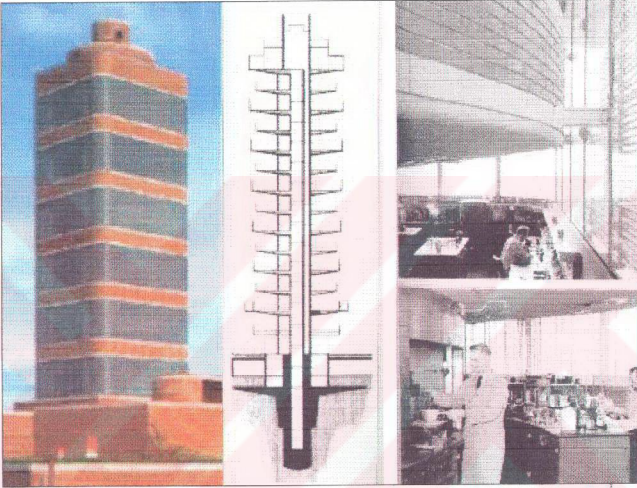
Şekil 4.20. S.C. Johnson & Son Company, Yönetim binası, Wisconsin <sup>7</sup>

<sup>6</sup> <http://perso.intonie.fr/chr.amet/index.htm>

<sup>7</sup> <http://www.thesign.yucom.be/wright/johsona.html>

Yönetim binasında inşa edilen büyük mantar kolonların yerine ikinci aşamada bina, düşeyde yüksek bir yapı olarak tasarlanmıştır. Bu yapının iç kısımlarında ise dairesel asma katlar yer almaktadır. (Şekil 4.21)

Burada Wright, kulenin formu ve camın kullanımı ile inkar edilemez bir plastik yaratmıştır. Toprağa ankre edilerek, ana çekirdek etrafında gelişen bu tasarım takviyeli döşeme plakları kullanımı ile ayrı bir önem taşımaktadır. (Bolak, 1965)



Şekil 4.21. S.C.Johson Araştırma Kulesi dış görünüşü, kesiti ve iç görünüşü<sup>8</sup>

#### 4.3.3.4. Vinegar plant, SOM – 1950-1952

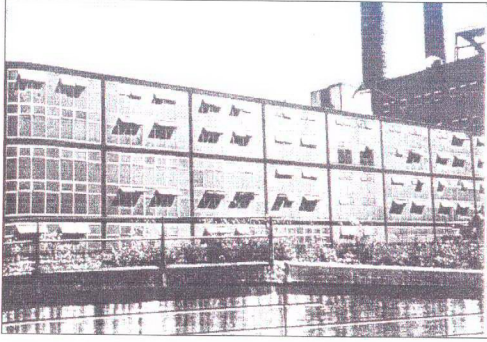
Skidmore, Owing and Merrill inşaat şirketi tarafından 1950-52 yılları arasında gerçekleştirilen bu yapı dört katlı bir fabrika binasıdır. Alüminyum çerçeveli mavi camların kullanıldığı ve siyah çelik strüktürün ön planda olduğu bu yapı güçlü mimarisi ile dikkat çekmektedir. (Winter, 1970)

Yapıda Kahn gibi ofis sorunu üzerinde duran SOM, bu konuda başarılı bir çözüm ortaya koymuştur. Giydirme cephe elemanlarını kullandıkları bu kısımlar ile birlikte,

<sup>8</sup> <http://www.thesign.yucom.be/wright/johnsonr.html>



ilerki dönemlerde sıkça karşılaşılabilecek uygulamalar için de önemli bir örnek ortaya konmuştur. (Şekil 4.22)



Şekil 4.22. Vinegar Plant, Som, Pittsburg (Winter, 1970)

#### 4.3.3.5. Pier Luigi Nervi ve Burgo Kağıt Fabrikası – 1962

İkinci Dünya Savaşı sonrasında, teknik gelişmeler sonucunda yeni malzemelerin ortaya çıkmasıyla, strüktürel açıdan daha geniş açıklıkların geçilmesi olanaklı hale gelmiştir. Bu yeni teknoloji ve olanaklardan faydalanıp, geliştiren kişilerin başında ise Pier Luigi Nervi gelmektedir. İtalyan mühendis hem estetik, hem de teknik açıdan başarılı pek çok yenilik ortaya koymuş ve taşıyıcı sisteme yönelik sınırları zorlamıştır.

Betonarme strüktürler üzerinde çalışan Nervi, onlara estetik ve işlevsel açıdan şekil vermiş, farklı biçimler ortaya koymuştur. Çelik ve betonarme'den faydalanarak yapıların taşıyıcı sistemlerinde sınırları zorlamış ve farklılıklar ortaya koymuştur. Bu bağlamda sanayi yapılarına yönelik pek çok bina üzerinde çalışmış, geniş alanlar elde etmek amacı ile farklı yapılar tasarlamıştır.

1951-52 yıllarında Bologna'da beş katlı dikdörtgen plan şemasına sahip Tütün Fabrikasında, taşıyıcı sistemi kaset döşemelere benzer şekilde oluşturmuştur. Bu biçimi ve hacmi sağlamak amacı için terro-cemento kalıpları kullanmıştır. Daha sonra 1951-53 yıllarında Roma'da Gatti Yün Fabrikası'nda benzer şekilde terro-cemento kullanarak, farklı çatı biçimine sahip betonarme bir yapı inşa etmiştir. Bu binanın iç mekanında, geniş boşluğu taşımak amacıyla öngerilmeli betonarme

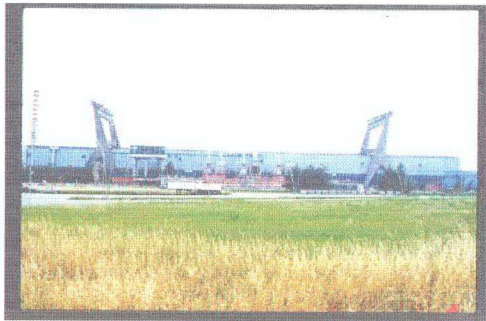
kirişler kullanmış, ayrıca çatıdan ışık girmesini sağlamak için kuzey ışığı pencerelerine yer vermiştir. Betonarme ve birbiri üzerine bindirilmiş şekilde tasarlanmış çatı strüktürü ile geniş bir iç hacim ortaya konulmuştur.

1954 yılında ise Bologna’da önceden tasarladığı Tütün Fabrikası için, dizi kemer biçiminde çatıya sahip ambar yaparak, tek katlı yapının geniş açıklığını kemer çatı strüktür ile geçmiştir.

1955 yılında ise Turin’deki Fiat Fabrikasında prefabrikasyon yapım sistemini uygulamıştır. Şantiye dışında önceden dökülmüş öngerilmeli kirişler kullanılarak büyük iç hacim elde edilmiştir. Üç katlı dikdörtgen bir yapı olarak tasarlanan Fiat Fabrikası yaklaşık olarak 20 metre eninde 640 metre uzunluğundadır.

1962 yılında tasarladığı bir diğer yapı da Mantua’da gerçekleşen dış strüktürü ile köprüyü andıran Burgo Kağıt Fabrikasıdır. (Şekil 4.23)

Yapının taşıyıcısı bir köprü gibi iki geniş betonarme ayaklar ve arasındaki germe çelik halatlar ile sağlanmıştır. İç mekanda geniş bir boşluk sağlamak amacıyla asma köprü inşasında kullanılan yapım tekniği doğrultusunda gerçekleştirilen yapı da 163 metrelik bir açıklık kolonsuz olarak geçilebilmiştir. Böylece uzun rulo kağıtların üretimi için gerekli olan doğrusal alan kazanılmıştır. Yapının cephesi ise Nervi’nin daha önceki yapılarından farklı olarak çelik panellerle kaplanmıştır. İç mekanda geniş açıklıklar elde ederek, mekana serbestlik ve esneklik sağlamak amacıyla Nervi, teknolojiyen faydalanarak mühendislik becerisini ortaya koymuştur.



Şekil 4.23. Burgo Kağıt Fabrikası, Mantua

#### 4.3.4. 60'lı Yıllar ve Sonrasındaki Sanayi Yapıları

60'lı yıllarda bir yanda modernizm tüm dünya üzerinde etkisini sürdürürken, diğer yandan da buna tepkiler ortaya çıkmıştır. Bu tepki Venturi, Rossi, Boffill gibi isimlerin öncülüğünde klasik mimari öğelerin yorumlanarak kullanıldığı, farklı renklerin yapıya hakim olduğu post-modernizm akımı olarak ortaya çıkmıştır. Tüm modernist yaklaşımların mimariye zarar verdiği görüşünü savunan bu akım giderek yaygınlaşmıştır. Genelde sanayi yapıları haricinde örnekler veren bu akımın en önemli isimleri arasında James Stirling ve Moore gelmektedir.

Bu dönemdeki mimari gelişmelerden biri de katı rasyonalizmin tamamen sakıncalı bulunması, insanların psikolojik açıdan etkilerinin belirlenmesi olmuştur. Bunun sonucunda dikdörtgen planlı geniş toplu konutların inşasından vazgeçilmiştir. Şehirlerdeki en büyük değişiklik ise gökdelen sayısındaki artış olmuştur. Özellikle New York, Hong Kong, Tokyo gibi büyük şehirlerde hızla yaygınlaşmakta olan bu anlayış, zamanla diğer ülkelerde de etkili olacaktır.

Mimari de bu gelişmeler olurken, sanayi yapılarında esneklik, adaptasyon, büyüme kavramlarının önemsenmesi ve dikkate alınması söz konusu olmuştur. Bu dönemde mimarlar sanayi yapısı tasarımlarında eskiye göre daha fazla önemsenmekte, dolayısı ile yapının işlevi ile biçimi arasındaki ilişki planlı yapılar ortaya çıkmıştır. Böylece bu dönem yapılarının kimliğinde farklılaşmalar söz konusu olacaktır.

Yapı malzemelerinde ve kullanımlarında da yenilikler söz konusu olmaya başlamıştır. Taşıyıcı sistemde betonarme, çelik gibi modern malzemelerin kullanımı devam etmiş, bir yandan da prefabrikasyon yaygınlaşmıştır. Bunun sonucunda prekast elemanlar, öngerilmeli beton ve diğer standartize elemanlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu hem kısa sürede, hızlı bir inşaat olanağı sağlamakta, hem de ekonomik açıdan olumlu sonuç vermekteydi. Ayrıca gelecekteki büyüme açısından ele alındığında birbirine uyumlu parçaların kullanımı ile üretimi durdurmadan kısa sürede genişleme imkanı sağlanabilecektir. Geniş iç hacim elde etmek; hem yapı içindeki esneklik, hem de işlev değişikliği karşısında adaptasyon için önemli bir konu durumundadır.



Kutu mimarisinin uygulanması sonucunda yapılarda doğal aydınlatmanın psikoloji ve sağlık açısından uygun olmayan koşullar ortaya koyduğu anlaşılmış, bunun sonucunda da tamamen kapalı olmayan, kontrollü bir çevre oluşturulmaya çalışılmıştır. Yapının iç kısmı ile dış çevre arasında ihtiyaca yönelik bir değişim söz konusu olmuştur. Ayrıca üretim niteliklerinin değişmesiyle her üretimin kendine özgü gerekli ortamları belirlenmeye başlanmış, buna uygun iç ortamlar sağlanmaya çalışılmıştır. Bu da özellikle Almanya’da her işlem üzerinde duran araştırmacı yaklaşımlar etkili olmuştur.

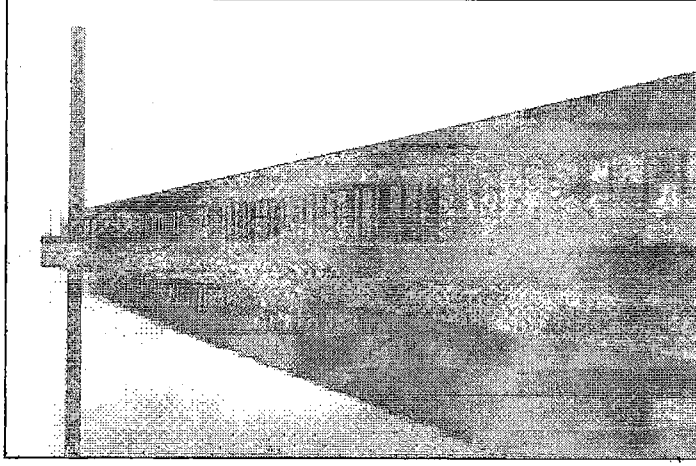
Bir yandan da Endüstri yapılarında üretim sürecinde farklılaşmalar gerçekleşmiştir. Otomasyonun üretim süreci içinde yer alması ise çalışan sayısında azalma meydana getirmiştir. Böylece hem üretiminin gerçekleştiği alanların, hem de buna bağlı yönetim birimlerinin biçimi değişmiştir. Dünya ülkeleri arasında iletişimin artması ve küreselleşmeyle birlikte sanayide de değişiklikler olmuş, bu değişikliklerde yapılara yansımıştır. Pazarın değişmesi ve genişlemesi sonucunda bir yandan rekabet artmış, diğer yandan üretime yönelik gelişmeler olmuştur.

Zamanla, post-modernizm; karşısında, modernizmden yola çıkan geç-modernizm akımını bulacaktır. Geç-modernizm ise farklı pek çok biçimde ele alınacaktır. Bunlardan birisi de High-Tech olarak adlandırılan ve yüksek teknoloji ile yapının ilişkilendirildiği yaklaşım tarzı olacaktır. Sanayi yapılarında da High-Tech mimari özellikler gösterecek yapılar söz konusu olacaktır. Özellikle Richard Rogers, Norman Foster ve Renzo Piano farklı yaklaşımları ile bunun ilk örneklerini gerçekleştirmişlerdir. 60’lı yıllardan sonra da taşıyıcı sistem üzerinde pek çok denemeler yapılmış, yeni tasarımlar oluşturulmuştur. Bunlar içinde en çok dikkat çeken yaklaşım ise yapının strüktürünün yapı dışında bırakılmasıdır.

#### **4.3.4.1. Cummins Components Factory –1963-1965**

Kevin Roche ve John Dinkerloo tarafından tasarlanan bu yapı İngiltere, Darlington’ta gerçekleştirilmiştir. Çelik strüktürün ve camın kullanıldığı tek katlı yapı Cummins şirketinin parça imalatı için gerçekleştirilmiştir. Bu yapı taşıyıcısında I-kesitli çelik elemanlar kullanılmış ve bunlar yapı dışında açıkça ifade edilmiştir. Ayrıca neoprene elemanlar da kullanılmış, cam çelik strüktür ile birlikte yapının dış cephesini oluşturmuşlardır. Korniş şeklinde dışa sarkan çelik giriş strüktür, yapının güneş

ışığından etkisini kontrol altına almak amacıyla tasarlanmıştır. (Winter, 1992) Ayrıca bu çelik kirişlerlerce oluşturulan çatı strüktürünün yükseltilmesiyle tesisat, havalandırma ve elektrik elemanları, için yer sağlanmıştır.(Şekil 4.24)



Şekil 4.24. Cummins Parça İmalatı Fabrikası, Darlington (Winter, 1992)

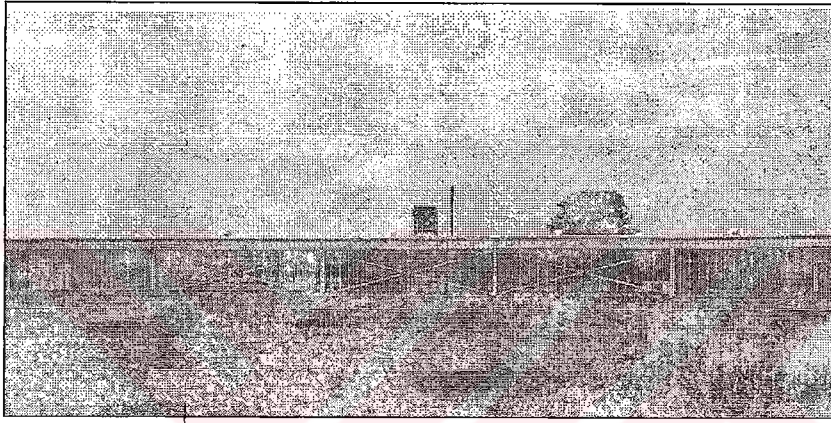
#### 4.3.4.2. Reliance Control Binası – 1965-1967

Norman Foster ve Richards Rogers'ın da aralarında bulunduğu Team 4 tasarım grubu bu yapıyı 1967 yılında gerçekleştirmiştir. High-tech mimarisinin ilk örneklerinde biri kabul edilen bu yapı tamamen dışa kapalı ve kontrollü çevre imkanları sağlamaktadır. I-profillerin ve rüzgar kuvvetine karşın kolonlar arası çelik gergi halatlarının kullanıldığı çelik taşıyıcı sistemin, yapı dışında açıkta bırakılarak vurgulanması sağlanmıştır. Kevin Roche'un yapısındakine benzer bir çelik strüktüre sahip olmasına rağmen, farklı olarak dışta tamamen kapalı cepheleri ile dikkat çekmektedir.

Tek katlı ve büyümeye elverişli bir şekilde tasarlanan yapı 60'lı yılların felsefi ve politik bakış açılarından da etkilenmiştir. Sosyal eşitlik, demokrasi gibi konuların etkili olduğu ve tartışıldığı bu dönemde Team 4 daha önceden belirgin bir şekilde birbirinden ayrılmış mekanlar arasındaki ilişkiyi ortadan kaldırmayı ve mekanların birbirine yaklaşp entegre olmasını sağlamak amacı ile tek bir mekan altında toplamayı tasarım ilkesi olarak benimsemiştir. Eşitlik ilkesinin tasarıma yansımaları yapıda tüm çalışanların ve ziyaretçilerin kullanabileceği tek giriş kapısı yer almaktadır. Ayrıca yapı içinde de bu eğilim sonucunda tüm çalışanlar için bir kafeterya planlanmıştır. Tüm iç mekanlar da bu entegrasyondan etkilenerek

tasarlanmışlardır. Yapı tasarımı açısından demokratiklik kavramı ve iç mekan birlikteliği ortaya konmuştur. Fabrikalarda öncelikli bir beklenti haline gelen esneklik ve adaptasyon bu tasarımda da ön plana alınmış; dolayısıyla, iç mekanda gerekli serbestlik sağlanmış ve geleceğe yönelik büyüme planlanmıştır.

Bunun dışında ekonomik oluş ve hızlı inşa nedeniyle yapı, sanayi yapılarının gelişiminde önemli bir rol oynamıştır. Pawley (1990) makalesinde mimarlık ve toplumculuk olgusunun ortaya konduğu bu yapının minimalizmin başlangıcı sayılıp sayılmayacağını sorguluyor.



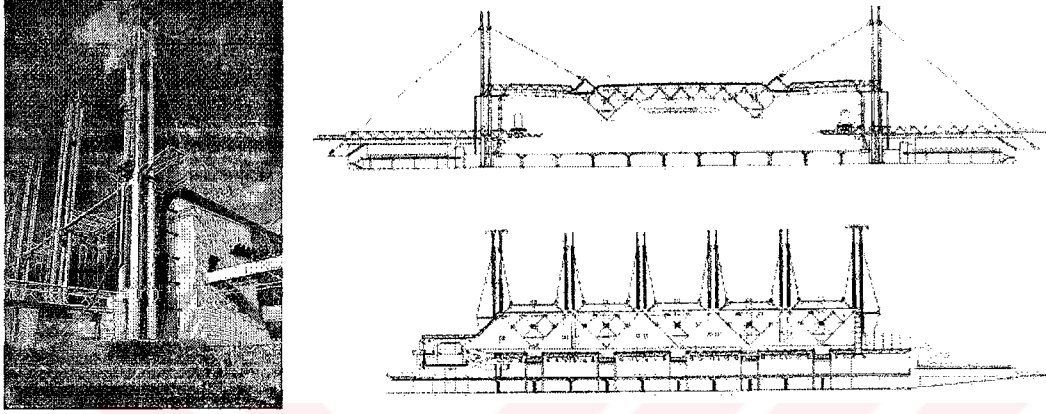
Şekil 4.25 Reliance Kontrol Binası, Swindon (Pawley, 1990)

#### 4.3.4.3. Flower Market – 1970

Bruno Zevi 1971 yılında Savioli için “iki Ruhlu” olduğunu söylemiştir: Birinci ruhu onun Floransalılığıdır. Bu da onun Rönesansa eşdeğer şekilde; aklını, gelişmeye açıklığını ve hesaplamacılığını göstermektedir. İkinci ruhu ise bu ilk ruhunun tersine güzel görünen çizimler karşısı, geometrik mekan ve hacim yanlısı ruhunu göstermektedir. (Anon, 1982)

İtalya Pescia’da Savioli tarafından gerçekleştirilen bu yapı geniş iç hacmine dışarıdan bakıldığında büyük bir makinayı andırmaktadır. Savioli başkanlığında bir tasarım grubu tarafından tasarlanan ve uygulanan bu yapı ilk olarak 1949 yılındaki bir yarışma sonucunda bu gruba verilmişti. Fakat bu yarışmada öngörülen proje gerçekleşen projeyle hiç bir benzerlik ortaya koymayan, bir kubbenin altında şekillenen yapısı ile dönemin İtalyan politikasına uygun bir yapı idi. (Selem, 1982)

Yapının taşıyıcı sistemi çelik taşıyıcı elemanlardan oluşmaktadır. Çelik ayak strüktürler ve çelik halatlarla taşınan yapının strüktürü yapının dışında çözülmüş ve tüm havalandırma, ısıtma gibi tesisat sistemleri açıkta bırakılmıştır. Yapının dışındaki çelik ayaklarla taşınan bu yapıda; çelik boru kirişler haricinde, prekast beton elemanlardan da faydalanılmıştır. (Şekil 4.26)



Şekil 4.26 Flower Market, Pescia (Selem, 1982)

24 x 24'lük modüler bir sistemde çözümlenen yapının esas fonksiyonun yer aldığı çiçek servis bölümü haricinde, yan taraflarda daha alçak kısımlarda yönetim, dükkanlar, bar ve restoran kısımları yer almaktadır. 1970 yılında ödüllendirilen bu proje yapının işlevine uygun şekilde akış şemasına göre tasarlanmıştır. (Anon, 1982) Savioli mimarlık modasını reddeden bir tavır içindedir. Matematiksel oranlara önem vermekte ve strüktürel hesaplamalarla açıkça belirtilmiş ve ifade edilmiş mimari mekanların mimariyi oluşturduğuna inanmaktaydı. Bu yapısının tasarımında da bu düşüncelerini yansıtmakta, planlamaya ve detaya önem vermektedir.

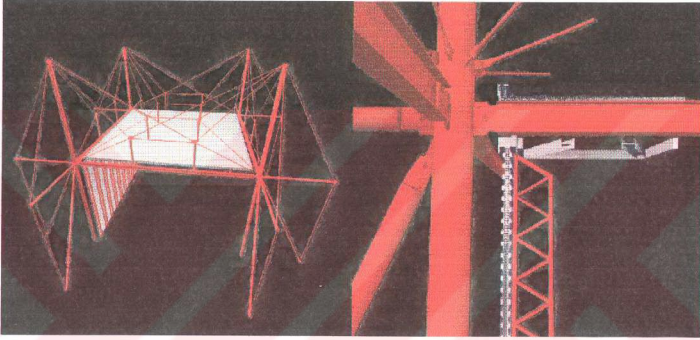
Geniş bir iç mekana sahip olan çiçek sergisi bölümü iki dairesel eksen etrafında şekillenmiştir. Dıştaki dairede çiçeklerin yapı içine sevki, içteki dairesel alanda ise yapıdan dışarıya nakliyesi gerçekleşmektedir.

Geç modern olarak nitelendirilebilen bu yapı Selem (1982) tarafından High-Tech biçimdeki yapılardan ayrı tutulmuştur. Bunun sebebi olarak da High-Tech yapılarda fonksiyon ve form ilişkisinin ön planda olmadığından bahsetmektedir. Ayrıca Flower Market yapısı, belirli bir fonksiyon çerçevesinde gerçekleştiğinden ve Savioli'nin esnekliğinin ve modülerliğinin yapıda ortaya konulduğundan söz etmektedir.



#### 4.3.4.4. Fleetguard Fabrikası – 1979/81

Cummins Motor Şirketi Avrupaya açılmak ve Avrupa pazarında etkili olabilmek amacıyla ihtiyaçlara cevap verebilecek, ses getirebilecek ve büyümeye açık bir fabrika ihtiyacı duymaktadır. Böylece R. Rogers'ın yapmış olduğu tasarım sonucunda 1981 yılında Fransa'nın Quimper şehrinde bir sanayi yapısı inşa etmiştir. Bölgedeki büyük işsizlik sorununa bir çözüm getirmek amacıyla Quimper şehrinin de katkısıyla gerçekleştirilen bu yapı, dış taşıyıcı sisteminin açıkça dışarıda bırakıldığı bir örnektir. (Şekil 4.27)



Şekil 4.27. Fleetguard Fabrikası, Quimper <sup>9</sup>

Çelik boru şeklindeki kolon ve kirişlerin oluşturduğu taşıyıcı sistem ile bunların bağlantısında rol oynayan çelik halatların kullanıldığı bu yapı, High-Tech mimarisi ile dikkat çekmektedir. Yapının tesisat, havalandırma ve elektrik gibi teknik kısımları açıkta bırakılarak, taşıyıcı strüktür ile bir bütünlük kazandırılması sağlanmıştır.

Yönetim, hava, benzin ve yağ filtreleri üretim alanları, depolar ve sosyal alanlar gibi mekanları içeren yapı 8750 m<sup>2</sup> 'lik bir alanı kapsamaktadır. Gelecekteki büyümenin de öncelikli olarak ele alındığı bu yapıda büyüme yaklaşık olarak 40 000 m<sup>2</sup> 'lik bir alanı içermektedir. Dolayısı ile bunu sağlamak için yapının elemanlarının en iyi şekilde planlanması gerekmiştir. Bu doğrultuda yapıya ait birimler, esneklik ve

<sup>9</sup> [http://ug.arch.hku.hk/course/precedent/1997/prc08/public\\_html/main.htm](http://ug.arch.hku.hk/course/precedent/1997/prc08/public_html/main.htm)

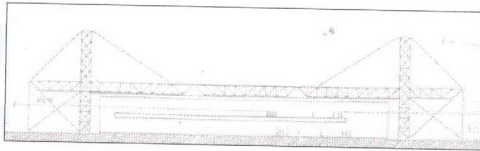
adaptasyon açısından da fayda sağlayacak parça parça çıkabilen elemanlardan ve çelik taşıyıcı sistemden oluşturulmuştur.

#### 4.3.4.5. NAPP Laboratuvarları – 1979

Arsaya uzunlamasına yerleştirilen ve dikdörtgen plan şemasına sahip bu yapı 1979 yılında tasarlanmıştır. Rogers'ın mimarisini yansıtan yapı, daha önceden tasarladığı yapılarına benzer şekilde; taşıyıcı sistemi yapının dışında çelik kolon ve kirişler tarafından taşınan bir sistem şeklindedir. Fakat bu yapısında taşıyıcı sistem daha öncekilerden farklı olarak konsol kirişlerden meydana gelmektedir. Dolayısıyla iç mekanda serbestlik sağlanmıştır.

Çelik halatlar ile konsol olarak çalışan taşıyıcı sistemin cephesinde ve iç mekanında yer alan asma kat, merdiven ve bölücü elemanlar prefabrike parçalardan seçilmiş ve gerektirdiği takdirde yer değiştirme, kaldırma imkanı ile iç mekanda serbestlik ve esneklik sağlanmıştır. Yapının planında da gerekli esneklik sağlanarak, geleceğe yönelik büyüme ön planda tutulmuştur. Uzunlamasına yerleştirilen yapı her iki yönde de büyüme imkanına sahip şekilde tasarlanmıştır. (Şekil 4.28)

Bu yapının tasarlanmasında bir diğer etkileyici faktör de yapının yakınından geçen otoyoldur. İki açıdan tasarımı şekillendirmiştir: Cambridge'in girişine yakın olması sebebiyle yapı bir çeşit şehir giriş kapısı şeklinde düşünülmüştür. Otoyoldan geçen araçların gürültüsünü önlemek için yapı ile otoyol arasındaki küçük bölgede ağaçlandırma yapılmıştır. Böylece yapının hem otoyolla ilişkisi kesilmiş, hem de çalışanlara hoş bir ortam sağlanmıştır.



Şekil 4.28. NAPP laboratuvarları, Cambridge (Russell, 1985)

Yapının çelik strüktürü altında yer alan su geçirmez membran ve daha alt kottaki çatı kısmı arasındaki boşluk bölümünde ise yapının havalandırma ve tesisat boruları yerleştirilmiştir.



Yapının ana üretim alanları orta kısımda yer almakta ve bu kısmın iki yanında da depolama alanları bulunmaktadır. Bu kısımların bir tarafı gelen hammaddenin, diğer tarafı da üretilmiş mamulün depolandığı yerleri oluşturmaktadır. Yapının üst katında ise yönetime ait kısımlar yer almaktadır.

Yapı kirli ve temiz olarak iki bölümden oluşmaktadır. Kirli olarak adlandırılan bölüm yapının üretime yönelik bölümlerini oluşturmaktadır. Temiz olarak adlandırılan bölüm ise yapının depo kısımlarını ifade etmektedir. (Russell, 1985)

#### 4.3.4.6. Inmos Mikroişlemci Fabrikası – 1982

1979 yılı sonunda hızlı inşa edilebilecek, üretim biçimine uygun, büyümeye açık ve çevre koşulluna uygun bir fabrika ihtiyacı karşısında Inmos yetkilileri R. Rogers ile iletişime geçerler ve bunun sonucunda da 1981 sonbaharında tamamlanacak bir proje üzerinde anlaşılır. Sonuçta 7 ay gibi tasarım ve inşaat hazırlıkları süresi ile sonraki 15 ay da inşası ile projenin tamamlanarak, kullanılacak duruma getirilmesi kararlaştırılmıştır. (Sudjic, 1982)

Anlaşma ardından hızla ve detaylı olarak yapının tasarlanma süreci içine girilmiş, ardından inşası gerçekleşmiş ve son olarak da 1982 yılında yapı kullanıma açılmıştır. Arsa olarak hem ana ulaşım ağına yakın oluşu, hem de kısmen işsizlik sorununun olması sebebiyle Güney Galler'deki Gwent bölgesi seçilmiştir. Mikroişlemci üretimi için tasarlanan yapıda, hem; hızlı bir şekilde inşa edilebilme imkanı; hem de, geleceğe yönelik büyüme ve esneklik konuları ön planda tutulmuştur. (Şekil 4.29)



Şekil 4.29. Inmos Mikroişlemci Fabrikası Görünüşü (Russell, 1985)

Bu doğrultuda, hızlı inşa edilebilme imkanı veren şantiye dışında yapılmış prefabrike elemanlar tercih edilmiştir. Bu elemanlar şantiyeye getirilecek ve burada monte edilerek kısa sürede yapının inşası tamamlanacaktır. Bir başka açıdan bakıldığında tüm elemanlarının prefabrike olması, her türlü plan şemasına uygunluk ve yapı içinde esneklik sağlamaktadır. 8 aksta inşa edilen fabrikanın, daha sonra geleceğe yönelik olarak 20 aks açıklığına kadar büyümesine imkan sağlanmıştır. Böylece sanayi yapılarından beklenen öncelikler yerine getirilmiştir. (Şekil 4.30)

Yapıda esas üretim alanlarının yer aldığı ihtiyaca uygun tasarlanmış mekanlar haricinde, yönetime ve araştırmaya yönelik ofisler, laboratuvarlar ve bunlara ait yardımcı mekanlar yer almaktadır.

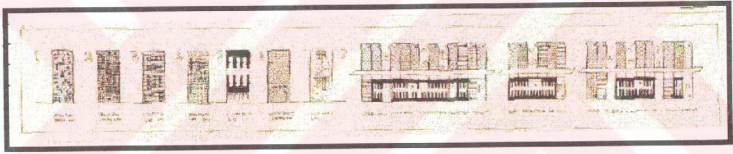
Sirkülasyon alanı yapının tasarımı açısından önemli bir konumdur. Yapıyı ikiye ayıran bu doğrusal mekan, bütün diğer mekanların birleştiği bir alan olmanın dışında; bekleme, sohbet etme, dinlenme, telefon etme gibi faaliyetlerin de yer aldığı bir alandır. 7,2 metre eninde ve 16,6 metre uzunluğunda olan bu lineer kısım yapının dış strüktüründe de önemli bir konumdur. Yapının dışında belirgin bir şekilde tasarlanan çelik taşıyıcı sistem, doğrusal sirkülasyon alanının üzerinde biçimlendirilmiştir. Yapının havalandırma, tesisat gibi mekanik donanımları bu kısmın çatısında yer alırken; atık su sistemi, bu kısmın altında yer alan hendek şeklindeki bölümde oluşturulmuştur. Rogers'ın mimarisinde görünen dış çelik iskelet taşıyıcıyı açıkta bırakılarak ortaya çıkarılmış, havalandırma kanalları ve tesisat boruları ise benzer şekilde çatı altında yer almıştır.

Yapıyı ikiye ayıran doğrusal sirkülasyon alanının kuzeyinde, yapının esas işlevinin yer aldığı üretim kısımları ve depolama alanları yer almaktadır. Güney tarafında ise ofisler, laboratuvarlar ve restoran vardır. Bunun dışında yapının bazı aks aralıkları yapıya dahil edilmeyip, avlular oluşturulmuştur. Doğal aydınlatmanın yapı içine girmesini sağlayan bu avlular aynı zamanda çalışanların psikolojik ihtiyaçlarını da karşılamaktadırlar. Böylece yapının iç kısmı ile çevresi arasında bir ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapının temiz kısmı olarak nitelendirilen, üretim ve depolamanın gerçekleştiği mekanlar üzerinde titizlikle durulmuştur. Gerekli hijyenik çalışma koşullarının gerçekleştirilmesi amacıyla yapının üretim kısımları ile sirkülasyon alanı arasında bir

ara mekan oluşturulmuştur. Üretim mekanlarının özel koşullarının dış etkenlerden korunması için özel kapıların yer aldığı; bu ara mekan, çalışanların gerekli çalışma kıyafetlerini giydikleri bir mekan olarak da kullanılmaktadır. Üretim kısımlarında bir diğer önemli konu ise özel havalandırma koşullarıdır. Üretilcek malzemenin neme karşı duyarlılığı ve belirli iç hava koşullarına ihtiyacı dolayısı ile bu konunun üzerinde titizlikle durulmuştur. (Russell, 1985)

High Tech olarak nitelendirilen bu endüstri yapısı, teknolojinin mimari ile uyumunu oluşturmaktadır. Mimari açıdan ise Rogers'ın diğer yapıları ile benzerlikler ortaya koymaktadır. Bu yapısında da önceki yapılarına benzer şekilde dış taşıyıcı sistem yapı dışında belirgin bir şekilde oluşturulmuştur. Havalandırma kanalları ve tesisat boruları da yapı içinde ve dışında açık bir şekilde tasarlanmıştır. Fakat bu yapısındaki çelik strüktür daha önceki yapılarının aksine; orta kısımda yükselen çelik ayaklar üzerinde konsol çalışan çelik boru kirişler ve bunları birbirine bağlayan gergi kirişlerinden oluşmaktadır.

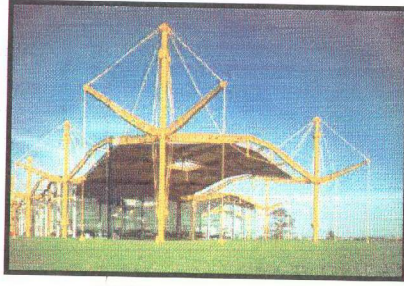


Şekil 4.30. Inmos Fabrikasının gelişim aşamaları (Russell, 1985)

#### 4.3.4.7. Swindon Renault Merkezi – 1983

Swindon'un batısında kurulan bu yapı Londra'ya hem karayolu hem de tren yolu ile kolay ulaşım imkanı sağlamaktadır. Yapı Norman Foster tarafından 1983 yılında gerçekleştirilmiştir.

High-Tech mimarisinin bir örneği olarak nitelendirilen bu yapı, Rogers'ın yapılarına benzer şekilde yapı dışında biçimlenen ve dikkatleri üzerinde toplayan dış çelik taşıyıcısı, çelik esaslı duvar ve çatı kaplamaları ile dönemin en önemli örneklerinden biridir. Teknolojik olanakların mimari ile birlikte başarılı bir şekilde tasarlandığı bu yapıda, günümüzde ve gelecekte esneklik ön planda tutulmuştur. (Şekil 4.31)



Şekil 4.31. Renault Merkezi görünüşü, Swindon <sup>10</sup>

İçinde depoların, yönetim birimlerinin, dağıtım bölümünün, araba ve kamyonlar için gerekli showroomun, restoranın, eleman yetiştirmeye yönelik birimlerin ve seminer odalarının yer aldığı bu proje  $24 \text{ m}^2$ 'lik kare plan tabanından ve 42 tane modülden oluşmaktadır. Yapı  $24,250 \text{ m}^2$ 'lik bir kullanım alanına sahiptir. Yapının yükseklikleri köşelerinde 7,5 metre iken orta kısmında 9,5 metredir. Direk şeklindeki taşıyıcı kolonlar ise 16 metre yüksekliğindedir. (Foster, 1991)

Strüktürün yapının dış kısmında belirgin olarak gerçekleştirildiği bu yapıda, kare modüllerin köşelerinde çelik kolon direkler yer almaktadır. Bu kolonlar ise gergi kirişleri ve köşeli kemer kirişler ile yapının taşıyıcısını biçimlendirmektedir. Ayrıca modüllerin çatısındaki kesişim noktasında çatı pencereleri vardır. Bunun dışında yapının giriş kısmı taşıyıcı sistemin dış kısmında devam ettirilmesiyle belirginleştirilmiştir.

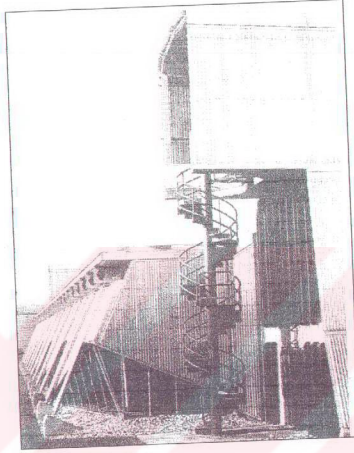
#### 4.3.4.8. Cummins Engine Company – 1983

Cummins şirketi 250 ve 400 beygir gücünde dizel motor üretimi sağlamak amacıyla Lanarkshire'da bir tesis kurmaya karar vermiştir. Bunun sonucunda Ahrends, Burton ve Koralek'le anlaşmışlardır. 1975 yılında başlanan proje, 1983 yılında üretime açılacaktır. (Jones-Blundell, 1991) Yapı dört ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar; hammadde girişinin yapıldığı kısım, makinaların üretiminin gerçekleştiği üretim alanları, yönetim ve depolama mekanları ve son olarak da testlerin yapılab malzemenin sevk edildiği bölümlerdir.

<sup>10</sup> <http://ug.arch.hku.hk/~pre07/stru.htm>



Yapının otopark ile ilişkisi ise üst kotta yapının dış kısmında yer alan sirkülasyon sistemi ile sağlanmıştır. Böylece çalışanlar arabalarını çalıştıkları bölümlere ayrılan yerlere park ediyorlar ve köprü şeklindeki ara mekanlar yardımı ile çalıştıkları bölümlere ulaşıyorlardı. Yapının kantini, sağlık birimi ve dinlenme odası da bu sirkülasyon sistemine bağlantılı olarak üst kotta tasarlanmıştır. (Şekil 4.32)



Şekil 4.32. Cummins Motor Fabrikası, Shotts, Lanarkshire (Jones-Blundell, 1991)

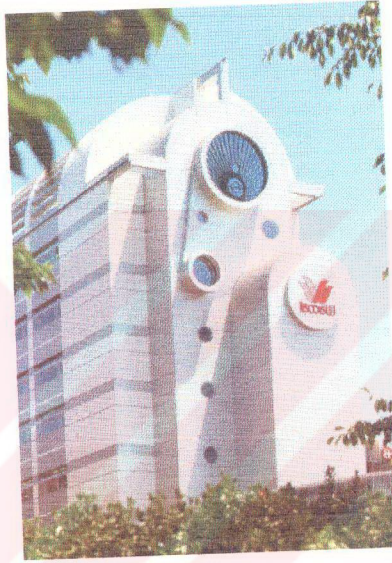
Üretim alanları için gerekli açıklığı sağlamak amacıyla çelik taşıyıcı sistem uygulanmıştır. Yapı içinde açıkta bırakılan çelik kirişlere ve çelik boru kolonlara rastlanmaktadır. Bunun yanı sıra üretim alanlarının bir bölümünün dışarısında da çelik kolonlar kullanılmıştır.

#### 4.3.4.9. Wacoal Binası – 1982-1985

Kisho Kurukawa tarafından Japonya’da tasarlanan bu yapı, farklı kimlik ve imajı ile dikkat çekmektedir. On kattan oluşan yapı dış cephesi ve iç mekanlarındaki anlayış ile farklılıklar göstermektedir. İç çamaşırı imalatında bulunan firmanın tüm ofislerini, tasarım birimlerini, sergi alanlarını, depolama alanlarını, üretim kısımları ve diğer üretim alanlarını kapsayan yapı da, iç mekanda “açıklık”, “boşluk” kavramları doğrultusunda planlanmıştır. (Şekil 4.33)



Jencks (1988) tarafından bölgesel post-modern olarak nitelendirilen yapı, birçok farklı öğelere gönderme yapmaktadır. Yapıda; geleneksel Edo öğeleri, High-Tech mimarisi elemanları, Rönenans dönemi etkileri, İpek Yolu tanımlaması gibi geçmişe göndermeler yapılmakta, bunun yanında da geleceğe de anlamlar yüklenmektedir. Buna örnek olarak giriş kapısının üstündeki uçan daire biçimindeki eleman gösterilebilir.



Şekil 4.33. Wacoal Kojimachi Yapısı, Tokyo, Japonya (Ohashi, 1984)

#### 4.3.4.10. Funder 3 Fabrikası – 1988-1989

Yapı 1988 yılında Coop Himmelblau tarafından tasarlanmıştır. Dekonstrüktif elemanların yoğun olarak kullanıldığı, güçlü bir mimari anlayışın hakim olduğu ve işlevselliğin ön planda tutulduğu bir sanayi yapısıdır.

İki bölümden meydana gelmektedir: birincisi enejî merkezi, ikincisi ise üretime yönelik binadır. Enejî merkezi ile bina arasında medya köprüsü yer almakta ve böylece iki bölüm arasındaki ilişki sağlanmaktadır. (Schulitz, 1992) Yapıda heykelsi öğeler yer almakta, keskin çizgiler ile üçüncü boyutta dekonstrüktif arayışlar söz konusu olmaktadır. Yapıda; enerjî merkezindeki bacaların hareketliliği, kapı

girişlerinin üzerinde örtülerin serbestçe biçimlenmiş, kolonların bina dışına taşması, camlı kısımların yapı bütününden kopuşu, medya köprüsünün tasarımı ve çatının beşinci cephe olarak dizaynı gibi güçlü ve etkileyici bir anlatım vardır. (şekil 4.34)



Şekil 4.34. Funder 3 Fabrikası, St.Veit <sup>11</sup>

#### 4.3.4.11. Berlier Industrial Complex –1988-1990

Yapı; Quai d'Ivry ve Austerlitz garı demiryolları arasındaki bölgede yer alan arsada, Paris Belediyesi ve Gayrimenkul Yönetim Ortaklığı tarafından açılan yarışma sonucunda Dominique Perrault'un "Endüstriyel Otel" konsepti seçilmiştir. 1988 yılında başlanan bu proje 1990 yılında tamamlanmıştır.

Bu yapı kiralamaya yönelik her türlü aktiviteye açık bir tasarım şeklindedir. Esasen tam bir sanayi yapısı veya büro yapısı olarak da adlandırılmamaktadır. Kısaca yapı orta veya küçük imalata yönelik işlevlere imkan sağlayan geniş iç hacimlerden oluşan çok katlı bir yapı kompleksidir. (Schulitz, 1992) Yapı dikdörtgen plan şemasında, modern bir kimliğe sahiptir. Dış cephesi tamamen cam cephe ile örtülmüştür. Böylece yapıda geçirgenlik sağlanmakta iç kısmın dışarıdan algılanmasına imkan tanınmaktadır. İç mekandaki katlar arasındaki ilişki, çelik elemalar ve yapının taşıyıcı sistemi dışarıdan algılanmaktadır. (Şekil 4.35)

<sup>11</sup> [http://www.atp.co.at/projektblatt\\_funder.html](http://www.atp.co.at/projektblatt_funder.html)



Şekil 4.35. Berlier Endüstri Kompleksi, Paris, (Schulitz, 1992)

Yapı içinde geniş ve açık alanların sağlanması ile esneklik de ortaya konmuştur. Güçlü ve anıtsal bir mimari olmasına rağmen saydam cepheleri ile yumuşaklık kazanmış olan yapı, başarılı çok katlı bir yapı çözümü ortaya koymuştur.

#### 4.3.4.12. Financial Times Print Works –1988

Nicholas Grimshaw; 60'lı yılların sonlarına doğru ilk uygulamalarını yapmaya başlamış ve 1972'de Citroën için yaptığı bir depo ile sanayi yapıları üzerinde durmuştur. Zamanla çok sayıda yapı için tasarımlar yapacak ve kendi mimari dilini oluşturacaktır.

Geç-modernist bir anlayışta ele aldığı yapılarında, high-tech yaklaşımlar sergileyerek, teknolojik olanaklardan yararlanmış; Rogers, Piano ve Foster gibi yapının strüktürünü dışta vurgulayan yapılar tasarlamıştır. Özellikle hızlı, ekonomik ve kolay montaj kolaylığı sağlayan sistemler üzerinde durmuş olan Grimshaw, cephe kaplanmasında da kendine özgü yenilikler ortaya koymuştur. Ve her yapısında bu yenilikleri geliştirmiştir.

İlk fabrikalarından biri olan Herman-Miller Fabrikasını, İngiltere'nin Bath şehrinde tasarlamıştır. Bu yapıdaki geometrik anlayış, köşelerdeki dairesellikler ilerideki yapılarında da ele alacağı yaklaşımlardır. (Şekil 4.36)





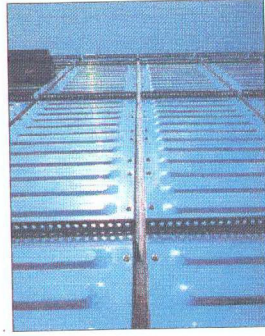
Şekil 4.36. Herman-Miller Fabrikası, Bath, UK (Reid ve Peck, 2001)

Ardından 1982 yılında Herman-Miller için Chippenham’da yapmış olduğu ikinci bir yapıda da benzer dairesel köşeler ve düz hatlar yer vererek, bununla beraber cephelerde montaj kolaylığı ve esneklik sağlayan paneller tasarlamıştır. (Şekil 4.37)

Financial Times’ın Londra içindeki basımevinin East India Dock’a taşınması amacıyla; Grimshaw ile 1987 yılı başında anlaşılmıştır. 1988 yılının ağustos ayında inşası tamamlanan yapı geniş camları, bu camları taşıyan dış strüktürü, dairesel köşeleri ve Grimshaw’ın kendi tasarladığı cephe elemanları ile dikkat çekmektedir. (Şekil 4.38)

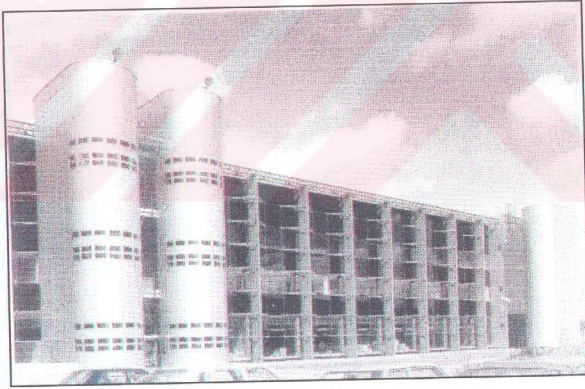
Dikdörtgen plan şemasına sahip yapı üç aks aralığı içinde ele alınmıştır. 12 metrelik bir aks aralığına sahip orta sirkulasyon alanı ile bu alanın her iki yanında yer alan 18 metrelik bölümlerden meydana gelmektedir. Yapının kuzey cephesinde Baskı atölyesi yer alır iken, güney bölümünde ise otoparka bakan ofisler, restoran, yayınlama gibi hizmetler yer almaktadır. (Jenkins, 1994)

Doğrusal bir malzeme akışının hakim olduğu yapının her iki ucunda depolar yer almaktadır. Bir tarafında mal girişi ve buna bağlı depolar yer alırken, diğer ucunda dağıtımına yönelik depo ve alanlar yer almaktadır.



Şekil 4.37. Herman-Miller Distribütör Merkezi, Chippenham, UK (Reid ve Peck, 2001)

Esneklik ön planda tutularak tasarlanan yapıda bir diğer önemli özellik de merdiven kısımlarında ve asansör kulelerinde görünmektedir. Yapı dışında alüminyum ve yarım dairesel formları ile yer alan bu mekanlar yapı içinde esnekliğin ön planda tutulmasını sağlamaktadırlar.



Şekil 4.38. Financial Times Basımevi, Londra, UK (Jenkins, 1994)

Kuzey ve güney cephesinde boydan boya cam kullanımı ve bu camların yapı dışından taşınımı hakimdir. Cam cephe kullanılarak geceleri iç kısımdaki aydınlatılması ile yapının dışarıdan algılanması sağlanmaktadır.



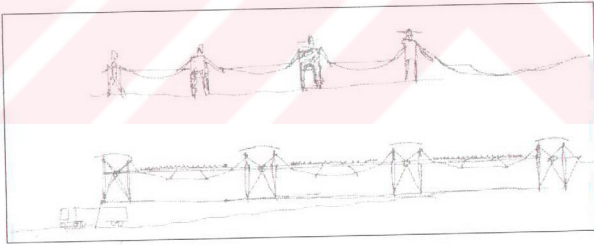
Financial Times yapısının cephe elemanlarında Grimshaw, Herman-Miller'dekilere benzer anlayışta davranmıştır. Bu malzemeler Herman-Miller'de düşey olarak biçimlenirken, burada yatay olarak oluşturulmuştur.

#### 4.3.4.13. Wilkhahn Fabrikası – 1989-1992

Thomas Herzog ve Bernd Steigerwald tarafından Wilkhahn Mobilya Şirketi için Bad Münden'de gerçekleştirilen bu proje 1989 yılında başlanmış 1992 yılında tamamlanmıştır.

Almanya'da gerçekleşen bu proje Wilkhahn Şirketi için daha önce yapılmış yapıların yer aldığı alanda konumlanmaktadır. Bunlardan en önemlisi arazinin batısında yer alan Frei Otto tarafından yapılan dört adet ahşap çadır biçimindeki kare planlı yapılardır.

Herzog; bu fabrika yapısında üç kat yükseliğinde dört nef ve bu neflerin arasında yer alan mekanlar biçiminde tasarıma yaklaşmıştır. Şekil 4.39'de Herzog'un yapının strüktürünü belirleyen yaklaşımı görülmektedir. Bu dört nefin yapı ile strüktürel ilişkileri ortaya konulmuştur. El ele tutunan dört kişiden yola çıkarak belirlediği taşıyıcı sistem biçimi yapının ana temasını ortaya koymaktadır.



Şekil 4.39. Wilkhahn Fabrikası, Bad Münden, Almanya (Dawson, 1994)

Çelik malzeme kullanımında uzmanlaşan Herzog, bu yapıya geleneksel mazleme olan ahşabı da kullanmıştır. Ahşap ile çelik elemanların birarada kullanımı ile farklı bir yaklaşım ortaya konmuştur. Ahşap kullanımı ile yapı içinde doğal, aydınlık ve temiz bir ortam ortaya çıkmıştır. Bu elemanların yapı dışında belirgin olarak çelik elemanlar ile birlikte yer alması sonucunda, bir çeşit ahşap High-Tech mimarisi yaratılmıştır. (Dawson, 1994) Ahşabın yapı da kullanımı ile birlikte çevreye daha

duyarlı bir sanayi yapısı ortaya çıkarak, ekolojik, insancıl ve estetik yaklaşımların benimsenmesi bu tasarıma yansımıştır. (Şekil 4.40)

İdare bölümleri ile üretim bölümleri arasındaki ilişkileri daha içiçe yapma çabası söz konusu olmaktadır. İkinci katta yer alan idare kısmı, dolaysız yoldan alt kattaki üretim holü ile ilişkilendirilmiştir.



Şekil 4.40. Wilkhahn Fabrikası, Bad Münders, Almanya <sup>12</sup>

#### 4.3.4.14. Igus Fabrikası –1990-2001

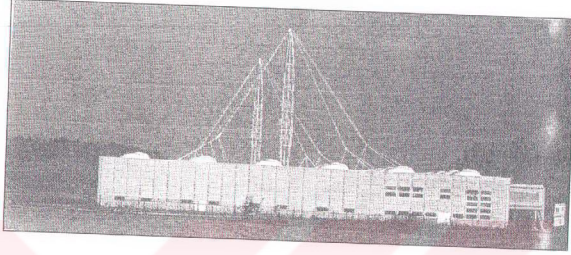
Grimshaw, Almanya'nın Cologne şehrinde plastik imalatında bulunan Igus şirketinin yapısını tasarlamak için 1990 yılında bir anlaşma yapmıştır. Şirket kendi düşüncesine uygun bir mimar olarak gördüğü Grimshaw'dan şirketin felsefesini yansıtacak bir yapı planlaması istemiştir.

Şirketin “güneş sistemi” modeli doğrultusunda bir yaklaşım ile ele alınacaktır. Güneş sistemi modeline göre müşteri güneşi ifade etmekteydi. Departmanlar ise müşterilere hizmet ettiğinden dolayı gezegen olarak adlandırılmaktadır. Departmanlar ise direk olarak müdürlerin sorumluluğunda ele alınmaktadır. Bu sebepten dolayı müdürler de uydu olarak nitelendirilmektedir. Her departman arasındaki ilişkiler ise kuyruklu

<sup>12</sup> <http://www.herzog-und-partner.de/galerie.html>

yıldızlar olarak tanımlanan genel müdürler tarafından gözlemlenmektedir. (Bryden, 1993)

İşte bu doğrultuda gelişen tasarım da en önemli kriterler esneklik, adaptasyon, gelecekteki büyümede kolaylık, güneş sisteminin yapının strüktüründe ifade edilmesi, dayanıklı yapı ile ekonomi sağlama olarak belirlenmiştir.

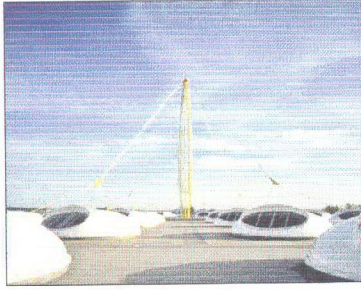


Şekil 4.41. Igus Fabrikasının Görünüşü, Cologne, Almanya (Reid ve Peck, 1993)

Yapının uzaktan ilk göze çarpan yanı 30 metre yüksekliğinde dört şemsiye şeklindeki kolonları ve bu kolona bağlı çelik gergi kirişleri olmaktadır. Bu kolonlar avluların içinde yer almaktadırlar. (Şekil 4.41) Yapı ise kare modüllerden oluşmaktadır. Bu kare modüller çelik ayaklar ile taşınmaktadırlar. Özellikle ofislerin ve müşterilere ait birimlerdeki çelik ayaklı bu sistem, Archigram'ın mobil mimarlık anlayışı ile benzerlikler ortaya koysa da ağırlığından dolayı o kadar kolay hareket edememektedir. Bu tasarım ile birlikte fabrika içinde esneklik sağlanmıştır. (Arcidi, 1991)

İç planda ise diğer geniş iç hacimli sanayi yapıların aksine; bölünmüş mekanlar yer almaktadır. Müşteriden gelen talep doğrultusunda iç kısım bu biçimde ele alınmıştır. Ayrıca yapının çatısında güneşi betimleyen pencereler yer almaktadır. Her modülün üzerinde yer alan bu elips biçimindeki pencereler ile doğal aydınlatma ile ventilasyon sağlanmıştır. (Şekil 4.42) Şirketin güneş sistemi modelinden yola çıkılarak tasarlanmış olan bu kısımlar, hayli ilgi çekici bir görüntü ortaya koymaktadırlar.

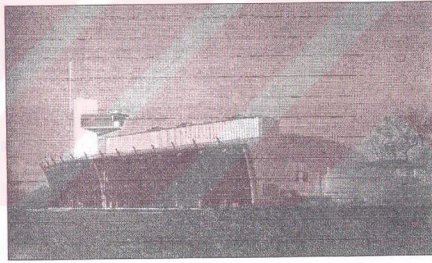
Grimshaw'ın dairesel köşeleri, montaj kolaylığı sağlayan cephe elemanları bu yapı da kullanılmıştır. Chippenham'daki Herman-Miller yapısındaki cephe elemanlarının geliştirilmesi ile daha güvenli bir sistem ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.42. Igus Fabrikası Çatı Görünüşü, Cologne, Almanya (Reid ve Peck, 2001)

#### 4.3.4.15. Western Morning News –1993

İngiltere Plymouth'da gerçekleşen bu yapı 1990 yılında başlanmış ve 1993 yılında bitirilerek üretime açılmıştır. Western Morning News tüm merkezi bürolarını ve basım işlerini toplamak amacıyla gerçekleştiren yapı, arsanın imkanları doğrultusunda oluşan formu ile dikkat çekmektedir. (Şekil 4.43)



Şekil 4.43. Western Morning, Plymouth, UK <sup>13</sup>

Arsa sınırında yay şeklinde biçimlenen yapının yan cephесinin, simetrik olarak yerleştirilmesiye gemi imajı oluşturulmuştur. Plymouth'un bir kıyı şehri olması sebebiyle, yapı simgesel olarak camdan bir gemi izlenimi vermektedir. Bir kayanın üzerinde inşa edilen bu yapı, fil dişine benzer şekillerdeki desteklerden sarkan cam yüzeyli duvarlarıyla denize indirilmeyi bekleyen, bağlı bir gemiyi anımsatmaktadır. (Özgen ve Eşsiz, 2001)

<sup>13</sup> Deutsche Bauschrift, vol.42, no.2, 1994 p.41



Yay biçimindeki ön kısımlarda manzaranın da bu yönde oluşu sebebiyle bürolar yer almaktadır. Arka kısımdaki dikdörtgen planlı mekan ise imalata dönük işlevlerin yer aldığı birimi oluşturmaktadır. Aynı modül içinde iki bölüm arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Cephelerde ise Financial Times yapısındaki gibi boydan boya cam ve bunları taşıyan dış strüktürler yer almaktadır. Fakat bu yapıda Times yapısındaki düz cephenin aksine eğik bir cam cepheye yer verilmiştir. Çelik kolonlar, yapının çatı kotunun üstünde devam ederek vurgulanmaktadır. (Şekil 4.44)



Şekil 4.44. Western Morning Cam cephe dış strüktür detayı, Plymouth, UK (Reid ve Peck, 2001)

#### 4.3.4.16. Parkland Tekstil Fabrikası –1997

Parkland Grup ile 1996 yılında yapılan anlaşma sonucunda, 12 ay gibi kısa sürede tekstil imalatı ve kumaş boyama fonksiyonlarını içinde barındıran yapı Grimshaw ve ekibi tarafından tasarlanmıştır. 1997 yılında kullanıma açılan bu yapıda iki farklı işlevi barındıran yapı inşa edilmesi gerekmiştir. Otomasyon, yapının imalat sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Yapı kısa süre içinde gerçekleşmesi zorunluluğundan, kolay uygulanabilir elemanlar ve hızlı yapım aşaması sağlayan yöntemler üzerinde durulmuştur. Bunun doğrultusunda daha önceden kullanılmış olan sistemler üzerinde durulmaya karar verilmiştir.

Değişen anlayışla, idare bölümü ile üretim bölümü arasında ilişkiler yakınlaşmıştır. Böylece yapının bölümleri arasında entegrasyon sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla idare birimler ile üretim holleri arasında cam bölme elemanları ile geçişler



sağlanmıştır. Bibirinden farklı iki üretim şeklinde yer alan kumaş boyama ve tekstil imalat bölümleri ise bir ara cam ile ayrılarak birbirleriyle içiçe yerleştirilmişlerdir. (Chang, 1997)

Yapının cephesinde ise boydan boya cam kullanılmış ve bu geniş cam elemanlar dış kısımdaki strüktür ile taşınmıştır. Financial Times yapısındakine benzer bir yaklaşımın sergilendiği bu cephe, geniş iç hacimde iç noktalara kadar doğal aydınlatmanın ulaşmasını sağlamaktadır. (Şekil 4.45)



Şekil 4.45. Parkland Tekstil Fabrikası ön cephesi, Nottingham, UK (Soar, 1997)

Yapının taşıyıcı sistemi ise çelik çerçeve sistemi olarak belirlenmiştir. Böylece geniş iç hacim sağlanmıştır. Çelik strüktür, yapı içinden algılandığı gibi, cam cephe ile yapı dışından da algılanmaktadır.

#### 4.4. Bölümün Sonuçları

Bu bölümde sanayi yapılarının tarihsel süreç içinde göstermiş oldukları anlayış ve farklılıkları ele alınmak suretiyle, işlevsel ve biçimsel açıdan ortaya koydukları değişimlerin belirlenmesine çalışılmıştır.

18. yüzyılda sanayileşme olgusunun etkisiyle, üretime yönelik yapılarda hızla bir artış söz konusu olmuştur. Sanayi devriminin öncesinde rüzgar veya su gücünden faydalanarak doğal yöntemlerle elde edilen enerji kullanımının yaygın olduğu

yapıların yerine; sanayileşme ile birlikte buhar gücü ile çalışan, işbölümünün önemli olduğu yapılar yapılmaya başlanmıştır. Yel değirmeni veya su gücü ile çalışan su değirmenleri –ki bunlar genelde bir nehrin üzerinde 3 katlı ve yukarıdan aşağıya malzeme aktarma yönüne sahiptir– 18. yüzyıl ile birlikte yerlerini buhar gücü ile çalışan çok katlı yapılara bırakmışlardır. 1718’de yapılan Derby İpek İmalathanesi ile de bu yapıların formu ve biçimlenişi belirlenecektir. Bu form az bir değişim ile 20. yüzyıla kadar sürecek, fakat Van Nelle Fabrikasının yapımından itibaren yerini cam, çelik veya beton elemanların kullanımına bırakacaktır.

İşlevsel olarak yer çekiminden faydalanacak şekilde yukarıdan aşağıya bir işleyiş şeması ortaya koyduğu için tercih edilen çok katlı yapılar, eşit oranda ve tekrar eden pencereler, masif duvar yapısı ve yüksek bacaları ile dikkat çekmektedir. Çoğunlukla dikdörtgen plan şemasında 3 ile 6 kat arasındaki yapılar; kimi zaman yüksek ve ilgi çekici kuleler yapılmak suretiyle estetik bir yaklaşım ortaya konmuştur. Çok katlı yapı anlayışı; az sayıda kuzey ışığı alan shed çatılı tek katlı yapılarla, 20. yüzyıla kadar ulaşacaktır.

Yapıların yangına dayanıklı olması ve daha geniş iç hacimler elde edebilmek amacıyla, demir yapım esnasında kullanılmaya başlamıştır. Önceleri yapı içinde ve yapının taşıyıcısında kullanılmaya başlanan demir, sonrasında cephede de dışarıdan algılanacak şekilde kullanılmıştır. Bunun en iyi örneği Noisel-sur-Marne’daki Menier Çukolata Fabrikasında görülmektedir. Demirin yapıda kullanımı pek çok yenilikleri de beraberinde getirecektir. Prefabrike sistemler oluşmaya başlanacak, yapıların strüktürleri parça parça yapılarak monte edilmesi sağlanacaktır. Bu dönemdeki bir diğer önemli sorun ise çalışanların çalışma koşulları ve çalışma şartları olmuştur. Özellikle New Lanark’ta Sir Robert Owen tarafından bu konuda büyük yenilikler ve farklı düşünceler ortaya atılmıştır.

20. yüzyıla yaklaşırken çok katlı yapılarda benzer anlayış devam etmekle birlikte, cephe oranlarında genişleyen iç hacimin etkisiyle az da olsa bir büyüme söz konusu olmuştur. 19. yüzyıl sonlarında en büyük yenilik ise elektriğin enerji birimi olarak kullanımı ile yeni yapım tekniği olarak betonarmenin ortaya çıkışı olmuştur. Bu yenilikler doğrultusunda sanayi yapıları da biçimsel ve işlevsel değişikliklere uğramaya başlamışlardır. Behrens, Gropius ve Werkbund Sergisi ile sanayi yapıları ilgi görmeye başlamışlardır. Camın yapı cephesinde daha fazla kullanımı söz konusu

olmuştur. Özellikle Gropius köşelerde cam kullanımı ile bir tabuyu yıkmıştır. 20'li yıllara doğru ise şehircilik alanındaki gelişmeler ve yeni teoriler ile birlikte; şehir dışında, tek katlı yapı sayısında artış başlayacaktır. Yıllardır devam eden masif çok katlı yapılar yerlerini modern malzeme kullanımı ile gerçekleştirilen tek katlı yapılara bırakacaklardır. Çok katlı yapılarda ise Van Nelle örneği ile yeni bir anlayış sağlanacaktır. 20. yüzyıl ile birlikte bir kopuş söz konusu olmuş, yapılarda büyük değişimler görünmeye başlanmıştır. Tek katlı yapılar ile birlikte geniş açıklıklar elde etme çabası içine girilmiş; diğer yandan da gösterişli veya ilgi çekici reklam panoları ile süslenmiş, genelde iki katlı ön idari birimler yapılmaya başlanmıştır.

Geniş açıklıkları kolonsuz geçme çabası, pek çok teknik ve teknolojik gelişmelere sebep olmuştur. Çelik ve betonarmenin kullanımı yaygınlaşması yanında işlevsel açıdan da pek çok yenilikler ortaya konmuştur. Kahn Amerika'da üretimin verimliliğini arttıracak yöntemler üzerinde durmuştur.

I. ve II. Dünya savaşında ise bu yapılar da biçimsel ve işlevsel değişiklikler görünmeye başlanmıştır. Yapıların korunması amacıyla çok sayıda önlem alınarak, yapının altında sığınaklar yapılmıştır. Yapılar dayanıklılık sağlamak amacı ile masif duvarla biçimlendirilmişlerdir. Bu dönemde önemli bir gelişme ise çift işlevli yapıların yapılması olmuştur. Böylece "adaptasyon" ve "esneklik" gibi kavramlarının ne kadar önemli oldukları belirlenmiştir.

Öncelikli olarak "işleve" uygun olarak planlanan yapılar yerlerini "adaptasyon", "esneklik", "gelecekteki büyüme" gibi kavramların ön planda tutulduğu yapılara bırakmışlardır. Böylece geniş ve esnek hacimler, kolay ve hızlı inşa edilebilen taşıyıcı sistem ve malzemeler tercih edilmeye başlanmıştır. 60'lı yıllardan itibaren özellikle kısa süreli imkan sağlayan ve üretim esnasında büyümenin yapılabileceği sistemler üzerinde durulmuştur. Biçimsel olarak yapılarda birbirinden kesin çizgilerle ayrılan üretim ve idari birimler; yaklaşarak, içiçe yer almaya başlamışlardır. Birbirine entegre olacak şekilde işlevler planlanmıştır. Bir ara gelişen teknolojik imkanlarla dışa tamamen kapalı yapılar yapılsa da bu anlayış kısa zamanda terkedilerek, yapının dış dünya ile ilişki kurması sağlanmıştır. Kontrollü çevre koşulları yaratmak amacıyla araştırmalar yapılmaya başlanmış, ideal çalışma koşulları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu dönem ile birlikte taşıyıcı sistem yapı dışında

yer almaya başlamış ve daha geniş açıklıkları geçme imkanları ortaya koymuştur. Etkileyici biçimi ile dikkat çeken bu çelik strüktürler giderek yaygınlaşmışlardır.

Yapıların işlevleri de otomasyon sisteminin gelişmesiyle, çalışan sayısında düşmeler yaşanmaya başlamış, bilgisayarlara bağlı üretim yapılmaya başlanmıştır. Böylece; yapılarda işlevsel ilişkiler ve yapı gereksinimleri değişmiştir. Yapılar birbiri ile daha ilişkili hacimlerden meydana gelmeye başlamışlar, bölümler arasında şeffaf ilişkiler ortaya çıkmıştır.

Son dönemlerde ise ekolojik kaygıların ön planda tutulduğu yapılar yapılmakta, ahşap malzemenin yapım sistemi olarak kullanılmasına imkan veren uygulamalara da rastlanmaktadır.



## **5. ÜRETİM HOLÜ VE İDARE BÖLÜMLERİ ARASINDAKİ BİÇİMLENİŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE ALAN ÇALIŞMASI – ESKİŞEHİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ**

Endüstri yapıları işlevsel olarak iki ana bölüm altında toplanmaktadırlar. Bu iki bölüm önceden de belirtildiği gibi aşağıdaki şekilde ele alınmıştır;

- 1) Üretim ve yapı ile ilişkili birimlerin yer aldığı üretim bölümü
- 2) Yönetim ve işgören ile ilişkili birimlerin yer aldığı idare bölümü

Üretimi amaçlanan sanayi sektörünün belirlenmesi sonucunda; yapının işlevleri ve ona bağlı alt işlevleri de ortaya konacaktır. Bu iki ana bölüm içinde yer alacak ana işlev ve alt işlevler, imalat sürecin verimliliğini ve sürekliliğini arttırmak amacıyla başarılı bir şekilde ilişkilendirilmelidir. Bunun sonucunda sistem içinde işleyiş amacına yönelik olarak iki bölüm arasında bağlantı da kaçınılmaz olacaktır.

Dolayısı ile bu bölümde yapının biçimini etkileyecek üretim ve idare bölümleri arasındaki ilişkiler ortaya konacaktır. Bu ilişkilerin tanımlaması yapılarak uygulama alanında biçimsel analizleri irdelenecektir. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinde yer alan 25 Endüstri yapısında (Ek-A) gerçekleşen çalışmanın sonuçları ele alınacaktır.

### **5.1. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Biçimlenişleri**

Üretim bölümü ve İdare bölüm arasındaki kütesel ilişki bakımından biçimlenişi dört şekilde gerçekleşmektedir:

- 1) Üretim holü ile idare bölümünün birbirinden bağımsız planlanması
- 2) Üretim holü ile idare bölümünün birbiri ile bitişik ve genelde iç kısımdan ilişkili olarak planlanması
- 3) Üretim holü ile idare bölümünün aynı modül içinde, birbiriyle içiçe planlanması
- 4) Üretim holü ile idare bölümünün köprü bağlantısı ile birleştirilerek planlanması



### 5.1.1. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Birbirinden Ayrı Planlanması

Sanayi tesislerinde; üretim ve idare bölümlerinin birbirinden bağımsız olarak, ayrı mekanlar şeklinde biçimlenen birimlerden oluşturmaktadır. Bölümler arasındaki ilişki yapı dışından yapılarak, binalar arasında direkt bir bağlantı ortaya konulmamıştır. Çoğunlukla geniş bir arazi üzerinde, büyük ölçekli üretim yapan firmalarda rastlanan bu durum; işlevsel açıdan uygun koşulların sağlanması ile başarılı bir çözüm ortaya konmasına olanak yaratmaktadır. Tesisin büyüklüğü ve farklı üretim etkinliklerine hizmet vermesi sonucunda; idare binasının; her bölüme eş uzaklıkta, merkez konumunda ve ayrı yapı birimi olarak tasarlanmasına imkan vermiştir.

Genellikle yapı tesisinin ön bölümlerinde yer alan idari binalar üç şekilde biçimlenmektedirler. İlkinde; yönetim binası, yapının üretim bölümünü oluşturan bina veya binalardan aykırı olarak; ilgiyi çekici ve etkileyici cephesi ile dikkat çekmektedir. Genellikle içinde satışa ve pazarlamaya yönelik bir showroom bölümünün de yer aldığı bu yaklaşımda, yapının mimarisi ile firmanın tanıtımını ve reklamını sağlanması amacını oluşturulmaktadır. İkincisinde ise; sanayi kompleksinin bir bütün olarak ele alınarak, üretim ve idare bölümleri arasında süreklilik ve devamlılık sağlanmaya çalışılmaktadır. Burada; tesisi oluşturan yapıların birbirleriyle ilişkilendirildiği, aynı mimari anlayışın devam ettiği; bütüne yönelik bir yaklaşım ortaya konulmaktadır. Son olarak ise; üretim bölümü kütleli olarak ön plana çıkmakta, idari binaya baskın bir tavır ortaya koymaktadır.

Sanayi tesislerinde üretim birimleri de; ayrı, bitişik veya tek geniş bir hacimden oluşmak üzere üç şekilde kendini göstermektedirler. İşlevsel açıdan elverişli olduğu durumlarda, arazinin ve iklimsel koşulların elverişli olduğu durumlarda üretim bölümleri de birbirinden bağımsız ayrı yapılar şeklinde planlanabilmektedirler. Özellikle Depo kısımlarının ayrı yer aldığı örneklere sık sık rastlanmaktadır. Bunu dışında bitişik olarak farklı kütlelerden oluşan üretim birimleri de söz konusu olmaktadır. Uygulama alanında yer alan Eti Fabrikası bu şekilde tasarlanan sanayi yapılarına örnek oluşturmaktadır. Diğer en sık rastlanan durum ise geniş ve tek bir hacimden meydana gelen üretim bölümleridir. Üretim holünün tek bir mekan içinde yer aldığı ve genellikle dikdörtgen kütleler şeklinde; dışı kapalı mekanlar veya çatı pencerelerinin yer aldığı hacimler olarak ele alınmaktadır.

### **5.1.2. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Birbiri ile Bitişik Planlanması**

Üretim Holünün yer aldığı yapı ile idari binanın birbirine bitişik şekilde planlanması sonucunda oluşmuştur. İki bölüm arasındaki bağlantı, yapı içinden direkt olarak sağlanmaktadır. Böylece iki bölüm arasındaki ilişki ve bağlantılar sağlanırken; diğer taraftan yapı dışında, bölümler arası farklılıklar ortaya konulabilmektedir.

Bitişik olarak planlanan yapılarda konumuna göre iki ana biçim yer almaktadır. İlkinde yapının üretim holünün bir cephesi boyunca paralel olarak yerleştirilen yönetim bölümü şeklinde olmaktadır. Ön veya yan cephesinde konumlanan iki kütlenin birleşmesinden oluşan bu yapı biçimi, bölümlerin yükseklikleri doğrultusunda kütleli anlam kazanmaktadır. Bu ilişki; her iki bölümün eşit yükseklikte, üretim veya idare bölümünün daha yüksek olduğu gibi şekillerde ele alınmaktadır.

Konumlanışına göre ikinci yaklaşım ise; idare binasının, üretim holü ile köşe noktasından bitştirilmesi şeklinde tasarlanmasıdır. Benzer şekilde kat sayısı ve yükseklikleri sonucunda bölümler arasında kütleli ilişki kurulmaktadır.

### **5.1.3. Üretim Holü ile İdare Bölümünün Aynı Modül İçinde Birbiriyle İççe Planlanması**

Yapının her iki bölümüne ait alt işlevlerin, birbiriyle entegre olacak şekilde ilişkilendirilmeleri ve aynı taşıyıcı sistem içinde yer almaları sonucunda ortaya çıkan biçimdir. Böylece işlevler arası ilişkilerde de yaklaşma sağlanabilmektedir. Daha çok küçük ölçekli sanayi yapılarında ve işlevlerin birbiri ile daha fazla iççe bulunması gereken durumlarda tercih edilen bu oluşum, üretime yönelik verimliliğin artmasına olanak sağlamaktadır.

Kimi zaman her iki bölüm arasındaki ilişki cephelerde aynen devam etmekte, kimi zaman da ön taraftaki idare bölümleri, farklı cephe malzemeleri ile ayrılmaktadırlar. Dış cephede sağlanan bu farklılaşma ile yapının idare kısımları ön plana çıkarılmakta, dışarıdan yapının kolayca algılanabilmesi sağlanmaktadır.

Otomasyon sistemlerindeki gelişmeler sonucu idare bölümleri ile üretim bölümleri arasında yaklaşımlar ortaya çıkarak, birbirine girmiş entegre plan şemaları tercih edilmeye başlanmıştır.

Team 4'un Swindon'da gerçekleştirmiş olduğu Reliance Kontrol Binası tüm işlevlerin aynı modül içinde başarılı bir şekilde ele alındığı bir örnektir.

#### **5.1.4. Üretim holü ile İdare Bölümünün Köprü Bağlantısı ile Birleştirilerek Planlanması**

Birbirinden ayrı olarak biçimlenen üretim ve yönetim birimlerinin bir ara mekan olan köprü bağlantısı ile birleştirilmesi sonucunda ortaya çıkan yapı biçimidir. Bağımsız olan iki kısım arasındaki bağlantının yapı dışına çıkmadan sağlanması amacıyla oluşturulan bu ara mekan, iki farklı şekilde gerçekleşmektedir. İki bölüm arasında köprü şeklinde zemin ile ilişkisi olmadan gerçekleşen bir ara mekan veya zemine oturan bir geçiş mekanı şeklinde ele alınmaktadır.

Genellikle iki katlı bir yönetim binası ile arkasında yer alan yüksek tek katlı üretim holü arasında gerçekleşen bu köprü bağlantısı; her iki katta ilişkinin sağlandığı bir geçiş koridoru veya üst kattan köprü şeklinde kapalı bir mekan ile birleştirilmektedir.

Bu konuda en ilginç örneklerden biri Cummins Motor Fabrikasında Ahrends, Burton ve Koralek tarafından tasarlanan projede yer almaktadır. Park yeri, idare bölümü ve diğer üretim ile ilişkiler çatı üstündeki köprülerden sağlanmaktadır. Sirkulasyon alanı olarak belirlenen bu köprüler vasıtası ile bölümler arasındaki ilişkiler de sağlanmaktadır.

EOSB'de ise Pınar Süt Fabrikası ve Alipsan Fabrikası iki bölüm arasında yer alan koridorları ile bu biçime yönelik beligin bir örnek durumundadırlar.

## **5.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi**

Uygulama alanı olarak seçilen bölgenin; tarihsel gelişimi ile fiziksel çevre koşullarının, sanayi yapılarının tasarımını etkileyen faktörler olarak, irdelenmesinde yarar vardır. Bu amaçla bölgenin niteliklerinin belirlenmesi konunun somutlaşmasına katkı sağlayacaktır. Dolayısı ile Organize Sanayi Bölgesi kavramının tanımlanması yapılarak uygulama alanının nitelikleri ve amaçları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Seçilen yapıların yer aldığı bölgenin tarihsel perspektif içinde ele alınması da konunun çevresel niteliklerin belirlenmesi açısından önem taşıyacağından, Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinin; tarihsel süreç içindeki kuruluş aşamaları, etkinliği, rolü ve çevresi ile ilişkileri ortaya konulmuştur.

### 5.2.1. Organize Sanayi Bölgesi Kavramı

Büyük şehirlerdeki sanayi yapılarının artması ile birlikte çirkin görüntü ve çevre koşulları ortaya çıkmıştır. Bunlar şehir içinde yer alan yoğunlukla çok katlı yapılarıdır. Değişen yaşam şartları ve gelişen imkanlar sonucunda bu yapılar azalmış ve sanayi şehir dışına kaymaya başlayarak tek katlı yapılarda yapılmaya başlanmıştır. Yapıların şehir dışına kayması ile farklı sorunlar ortaya çıkmıştır.

Şehir dışında, şehircilik açısından uygun olan arazilerde yerleşmesi planlanan yapılar; altyapı, ulaşım, elektrik, su gibi çeşitli hizmetlere gereksinim duyacaklardır. Bunun sonucunda da, toplumsal ve ekonomik gelişmenin de en önemli kriterinden biri olan sanayi atılımlarını desteklemek ve uygun koşulları yaratmak amacıyla; şehir dışında planlı yerleşim alanları oluşturulmaya başlanmıştır. Alt yapı ihtiyaçları ve temel gereksinimleri sağlanan bu yerleşim alanları ile sanayi sektörleri arasındaki ilişkilerde de artış olacaktır. Büyük sanayiye hizmet eden alt sanayinin de aynı bölge içinde yer alması ile; hem ekonomik açıdan hem de ilişkiler açısından büyük faydalar ortaya konacaktır.

Organize sanayi bölgesi; Ulaşım, su, elektrik, kanalizasyon, kantin, ilkyardım vb. imkanlarla donatılmış uygun bir alanda teknik ve genel hizmetlerinde sağlandığı ekonomik bir ölçek içinde gruplaşmış fabrika yerleşim biçimi olarak tanımlanabilir. (Küçük, 1994)

Organize sanayi bölgeleri ise iki açıdan ayrılmaktadırlar. Bunlardan birincisi; uygulama şekilleri yönünden dört başlık altında ele alırken, ikincisi ise organize eden kişi veya kuruluş açısından üç şekilde ifade edilmektedir.

Uygulama şekilleri yönünden; a) Arazinin düzeltilip satılan bölgeler (Hiçbir servis ve hizmet donatımı yapılmadan yatırımcıya satılan alanlar) b) Arazinin iyileştirilip gerekli hizmet birimleri ile donatıp satılan bölgeler c) İyileştirip donatılmış arsalar ile birlikte satılık veya kiralık fabrika binaları da yapıp satan bölgeler (Tip projelerin inşa edildiği durumlar, genelde yatırımcıyı teşvik etmek amacı ile bu tür uygulamaya gidilmektedir.) Organize sanayi bölgesi ile birlikte yeni bir şehrin de planlaması (Uydu şehir kavramını da beraberinde getiren anlayış), şeklinde ayrılmaktadır.

Kuran ve finanse eden kişi veya kuruluş açısından ise; a) Özel kesim tarafından kurulan bölgeler b) Özel ve kamu kurumlarının birlikte geliştirdikleri bölgeler c) Kamu kuruluşlarınca gerçekleştirilen bölgeler, şeklinde ayrılmaktadır. (Onal, 1974)

### 5.2.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Tarihsel Gelişimi

Modern manada ilk sanayi bölgesi, mahalli Ticaret Odasının teşebbüsü ile hükümet yardımı ile Bursa'da kurulmuştur. (Zaim, 1971) 1961 yılında Sanayi Bakanlığınca Amerika'dan getirilen uzmanların rapolarlarında ilk defa ele alınan bu yaklaşım, Bursa Ticaret ve Sanayi Odalarının sahip çıkmasıyla birlikte 1962 yılında başlanmıştır.

Bursa'daki uygulamadaki başarının ardından İstanbul, Ankara ve Manisa başta olmak üzere tüm şehirlerde bu konuda planlamalar yapılmaya başlanmıştır. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi de benzer şekilde 1969 yılında planlanmaya başlanmıştır.

Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi için yatırımın % 90'ı Türkiye Halk Bankası aracılığıyla Sanayi Bakanlığından, % 10'u da girişimci kuruluş olarak Eskişehir Sanayi Odası tarafından karşılanacak şekilde ortaya çıkmıştır. (Onal, 1974) Planlaması yapılan bu yeni yerleşim alanının yapımına ise 1973 yılında başlamıştır.

İlk aşamada 1 milyon m<sup>2</sup>'lik bir alanda yatırımcılara sunulmuş olan parsellerin kısa süre içinde satılması sonucunda, 1979 yılında bölge genişletilerek mevcut alan 3 milyon m<sup>2</sup>'ye çıkarılmıştır. 1981 yılında 39 sanayi kuruluşuna verilen parsellerde 26 kuruluş üretime geçebilmiştir. (İnankul, 1985) 1992 yılında ise toplam alan genişleme sahasıyla birlikte 21 milyon m<sup>2</sup>'ye ulaşmıştır. Sanayileşmenin ivme kazanarak artması sonucunda geleceğe dönük genişleme alanlarının sağlanması amacıyla, 1996 yılında tekrar bir büyüme çalışması söz konusu olarak, toplam alan genişleme alanları ile birlikte 32 milyon m<sup>2</sup> olmuştur.

Şu anda bu genişleme alanlarının yaklaşık 6.6 milyon m<sup>2</sup>'si yatırımcılara tahsis edilmiş durumdadır. 268 sanayi kuruluşun üretim faaliyetinde bulunduğu bu yerleşim alanı her türlü altyapı hizmetleri, sosyal ve sportif tesisleri ile tercih edilmektedir.

7 000 m<sup>2</sup>'den 2 000 000 m<sup>2</sup>'ye kadar istenilen büyüklüklerde yatırım yapma imkanı sağlayan bu bölgenin alt yapı olanakları son derece başarılı bir şekilde oluşturulmuştur. Elektrik altyapısı olarak bölge termik ve hidroelektrik santrallerinden sağlanan enerjinin haricinde Türkiye'de doğalgaz sanayicinin kullanımına açan ilk bölgedir. 1998 yılında hizmete giren bu doğalgaz ünitesi 37 MW gücündedir. Bu doğal gaz ünitesinin devamında, bugünlerde bitme aşamasına geline (2001 yılı) Birleşik Isı Santrali ile de yıllık enerji üretiminde artış sağlanacaktır. Bunun dışında her parsel sınırına kadar getirilen su, kanalizasyon,



yağmur suyu, telefon hatları ile altyapı sorunu bulunmamaktadır. İlk etap içinde ise şu anda imara açılmamış ama alt yapısı tamamlanmış bölge ile gelecekteki büyümeye karşı her türlü olanaklar sağlanmış durumdadır.

Geleceğe dönük olarak ise Bilim Parkı ve Serbest Bölge projesi üzerinde durulmaktadır. Bölgenin gelişimi açısından çok önemli olacak olan bu proje ile, ileri teknoloji ürünlerini geliştirmek, küçük veya orta ölçekli sanayi kuruluşlarına teşvik etmek ve mesleki eğitim kurumları ile yetişmiş eleman ihtiyacını sağlamak amaçlanmaktadır. 2 milyon m<sup>2</sup>'lik bir alan üzerinde gerçekleşmesi planlanan bu projenin temelleri 1997 yılında atılmıştır.

### **5.2.3. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinin Konumu ve Ulaşım**

İç Anadolu Bölgesinin kuzeybatı kesminde yer alan Eskişehir, hem karayolu hem de demiryolu açısından önemli ulaşım imkanları sunmaktadır. Özellikle İzmir, İstanbul, Bursa gibi ekonominin önemli olduğu şehirler ile güney, doğu ve iç kısımlardaki şehirler arasında bağlantıyı sağlayan ara konumda yer almaktadır.

Karayolları haricinde bir diğer önemli ulaşım şekli de demiryollarıdır. Yıllardır önemli bir aşama kaydedilemeyen demiryolu ulaşımı, Türkiye için kısıtlı imkanlar ortaya koysa da büyük kolaylıklar sağladığı bir gerçektir. Özellikle taşımacılık açısından daha çok mamulü tek bir seferde taşınmasına imkan tanımaktadır. Ulaşım ağının önemli bir kesişim noktası olarak nitelendirilebilen Eskişehir, Doğu ile Batı arasında bir köprü niteliğindedir.

Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi, Eskişehir – Ankara Devlet karayolu üzerinde şehir merkezinden 10 km., Ankara'dan ise 244 km. uzaklıkta yer almaktadır.

Bölge birbiri ile ilişkili üç yerleşim alanından meydana gelmektedir. Günümüzde ise bu yerleşim alanlarından sadece ilk etap imara açılmış ve yatırımcılara sunulmuştur. Planlanan ve imara açılan bu kısımda arsa parselleri dışında, hizmet binası, sosyal ve sportif tesisler yer almaktadır. Şehirlerarası yolun her iki tarafındaki bölge yola bakan yapıların yoldan geçenlerce algılanmasına da imkan sağlamaktadır.

### **5.2.4. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesinin İklim ve Topografik Özellikleri**

İç Anadolu Bölgesinde yer alan Eskişehir'de Orta Anadolu iklimi hakimdir. Bu iklime türüne göre; genelde kışlar sürekli soğuk, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. İlkbahar ve sonbahar dönemlerinde ise yağışlı havalar etkili olmakla birlikte, kışın

genellikle yağışlar kar şeklinde görünmektedir. Rüzgarlar ise daha çok batı, güney-batı, doğu, kuzey ve kuzey-batıdan eserek etkili olmaktadır.

Dağlarla çevrili olarak doğal bir şekilde biçimlenen şehir geniş bir alanda yer almaktadır. Topografik açıdan ise EOSB geniş bir düzlük arazi de yer almaktadır. Bitki örtüsü ise kara ikliminin bir sonucu olarak step özellikler ortaya koymaktadır. Bu da geniş araziler üzerinde yerleşim kolaylığı olanağı sağlamaktadır.

### **5.3. Veri Analizi Aşaması**

EOSB’de 25 Sanayi yapısı üzerinde yapılan uygulama çalışmasında amaç; üretim ve idare bölümlerinin biçimleniş özelliklerini ortaya koymaktır. İki bölümün birbiri ile ilişkisi doğrultusunda 4 ana biçim belirlenmiştir. Bunlar kısaca ayrı, bitişik, aynı modülde ve köprü bağlantılı olarak ilişkilendirilmiştir.

Dolayısı ile bu EOSB’de belirlenen 25 kuruluşun yapısı üzerinde biçimsel analiz çalışması ortaya konarak, iki bölüm arasındaki farklılıklar, yaklaşımlar irdelenecektir. İki bölüm arasındaki farklılıkları belirlemek amacı ile aşağıdaki biçimsel analizler yapılmıştır: (Ek-A, Ek-B)

- Sektörel dağılım analizi
- Cephe ilişkisi analizi
- Giriş analizi
- Taşıyıcı sistem analizi
- Kimlik ve imaj analizi

#### **5.3.1. Sektörel Dağılım Analizi**

Üretimin verimliliği açısından; özellikle işlev, sanayi yapılarının biçimlenişinde önemli bir konumdur. İşleve bağlı olarak her yapının kendi ihtiyaçları ve gereksinimleri olacaktır. Yapının işlevlerinin ve ilişkilerinin belirlenmesinde en önemli konu, yapılacak üretimin türü olmaktadır. Dolayısı ile yapıların sektörel açıdan incelenmesi ve dağılımlarının ele alınması gerekmektedir.

Burada; EOSB’de küçük ve orta ölçekli sanayiye ait 25 yapı üzerinde yapılan araştırmalar da yapıların sektörleri belirlenmesi ve bu dağılımların ortaya konulması

söz konusu olmuştur. Yapıların firmaları ve üretim yaptıkları sektörler ve dağılım tabloları Ek-C’de verilmiştir.

Bu tabloya göre bu yapılar içinde Kimya-Petrol, Kauçuk ve Plastik Sanayi ile Gıda Sanayi en çok üretimi yapılan sektörler durumundadır. İncelenen yapılarda taş ve toprağa dayalı imalat, yapı malzemeleri sanayi ve madencilik en az ele alınan sanayi alanları olmuştur.

### **5.3.2. Cephe İlişkisi Analizi**

Cephe ilişkisi ise her iki bölüm üzerinde yapılan doluluk-boşluk, oran-orantı, ve cephede kullanılan malzeme analizleri ile ortaya konmaktadır. Böylece üretim bölümü ile İdare bölümlerinin cephe özellikleri belirlenerek, iki bölüm arasında ilişkiler, farklılıklar ve yaklaşımlar ele alınmaktadır.

Yapılan doluluk – boşluk analizleri ile idare bölüm ve üretim bölümündeki pencere ve kapıların cepheye oranları ortaya konulmuştur. Mekanlar arasında dört farklı biçimde konumlanan yapıların Ek-D’te doluluk-boşluk cephe oranları ve ortalamaları belirtilmiştir.

Yapılan Analizler sonucunda yapıların doluluk-boşluk oranları biçimlenişlerine göre 4 ana başlık altında incelenmiştir.

- Üretim ve idare bölümleri ayrı binalar olarak biçimlenen sanayi kuruluşlarında bu oran idare bölümünde ortalama 0.42 olur iken, üretim bölümünde yaklaşık 0.18 civarında olarak ortaya çıkmıştır.
- Üretim ve İdare bölümünün bitişik olarak biçimlendiği sanayi yapılarında bu oran; idare bölümünde ortalama 0.26, üretim holünde ise ortalama 0.14 şeklinde ortaya çıkmıştır.
- Üretim ve İdare bölümünün aynı modül içinde içiçe yer alarak biçimlenen sanayi yapılarında bu oran; idare bölümünde ortalama 0.21, üretim holünde ise ortalama 0.18 olarak belirlenmiştir.
- Üretim ve İdare bölümünün köprü bağlantısı ile biçimlendiği sanayi yapılarında bu oran; idare binada yaklaşık 0.34 iken; üretim holünde 0.09 şeklinde gerçekleşmiştir.

Her ne kadar bu oranlar özellikle ayrı ve köprü bağlantılı biçimlenen yapılarda genelleme yapmaya imkan tanımasa da Ek-D'de görüleceği üzere yaklaşık benzer oranlarda ortaya konarak genel eğilimleri ortaya konmaktadır.

Cephe oran – orantıları ise her yapının analizi sırasında detaylı olarak incelenmiştir. Her bölüm için tercih edilen pencere oran ve çeşitleri her yapı için belirlenmiştir. Her yapının idare ve üretim bölümü olarak cephe oranları, pencere ve kapı oranları irdelenmiştir. (Ek-B)

Cephede ilişkileri belirleyecek bir başka kriter ise kullanılan ve tercih edilen malzemeler olmuştur. Günümüzde malzeme açısından çok çeşitlilik ve yenilik imkanları söz konusu olmaktadır. Dolayısı ile malzeme seçiminde en önemli kriterlerden biri o yapının amacına uygun seçim yapma gerekliliğidir. Özellikle estetik kaygının çok önemsenmediği üretim hollerinde işleve uygun malzemeler tercih edilmiştir. İdare bölümlerinde ise anlayıştan ve yaklaşımdan doğan farklılık ve çeşitlilik söz konusu olmuştur. Tezin uygulama alanı olarak seçilen 25 yapıda, bunun üzerinde durularak, her bölümde kullanılan malzemeler belirlenmiştir.

- Yapıların idare bölümlerinde genelde yapı bütününden farklı renklere boyanmış cepheler yer almakta iken, yedisinin cephesinde tuğla kaplama malzemesi yapı elemanı olarak kullanılmıştır. Pencerelerde ise plastik doğrama tercih edilmiş, az da olsa metal çerçeveli doğramalar da kullanılmıştır. Özellikle Yalçın ve Gözde Fabrikalarında metal çerçeveden oluşan farklı görünümlü pencere biçimleri tasarlanmıştır.
- Üretim holünde ise genelde sade ve beyaz renklerin hakim olduğu cepheler söz konusu olmakla birlikte, beşinde tuğla kaplama malzemesi kullanılmış, üç tanesinde ise sandviç panel cephe elemanları kullanılmıştır. Pencereler ise genelde metal çerçeveli yapılmıştır. Az olsa da plastik doğramalı pencerelere rastlanmaktadır.

### 5.3.3. Giriş Analizi

Sanayi yapılarında iki amaca yönelik giriş vardır. Biri üretime yönelik giriş ve çıkışlar; diğeri ise yönetim ve personele yönelik giriş ve çıkışlardır.

Üretime yönelik giriş ve çıkışları alt işlevleri açısından ele alınmışlardır. Mal girişi ve mamul çıkışı etkinliklerine göre şekillenen girişler; kimi durumlarda dışarıdaki bir yükleme – boşaltma platformuna, kimi durumlarda da araç veya forklift gibi

hareketli ekipmanlara yönelik olarak tasarlanmaktadır. Üretim holü için girişler; yan cephelerde veya arka cephede yer almaktadır. Bunlar dışında çalışanlara yönelik kapılar da yer almaktadır. Örneğin Uniser Kimya Fabrikasının üretim holünde çalışanlar için bir yan giriş yapılmıştır.

İdare bölümünde ise insanların giriş ve çıkışlarına yönelik kapılar yer almaktadır. Çoğunlukla; yapının yan cephesinde sade biçimi ile yer alan personel girişi ve yapının ön cephesinde ilgi çekici şekli ile ortaya konan müşteri girişleri tercih edilmektedir. Bunlar dışında yapıda tek ana girişin olduğu örneklerde yer almaktadır. Genelde ön cephenin ortasında veya ortasına yakın kısımlarında yer alan ana giriş, yapıdan koparak veya farklı malzeme kullanımı ile ayrılmaktadır. Arazinin getirdiği durumlara göre köşe noktalardan da giriş sağlanabilmektedir.

#### **5.3.4. Taşıyıcı Sistem Analizi**

Sanayileşme ile modern malzemenin yapı da kullanımı başlamış ve zamanla yaygınlaşmıştır. Öncesinde ahşap, kerpiç, taş gibi geleneksel malzemelerin kullanımı ile masif yapılar inşa edilirken, teknik ve teknolojik olanaklar ile gelişen modern malzemelerin kullanımı ile birlikte yapılarda farklılıklar ortaya çıkmıştır. Sanayi yapılarında da büyük imkanlar sağlayan bu malzemelerin taşıyıcı sistemde kullanımı şu şekilde sınıflandırılabilir:

- 1) Çelik strüktür ve alüminyum
- 2) Betonarme, öngerilmeli beton
- 3) Ahşap strüktür

1920'li yıllardan itibaren yaygınlaşmaya başlayan cam, çelik ve betonarme; sanayi yapılarının tasarımında da etkili olacaktır. II. Dünya Savaşından sonra ise Prefabrikasyon sistemlerinde gelişmeler olacak; ön gerilmeli beton ve prekast eleman kullanımı artacaktır. Böylece yapılarda standartizasyon kuralları hakim olmaya başlayacaktır. Hızlı ve kısa süreli inşa olanakları ve geniş açıklıkları geçmedeki imkanları ile tercih edilmeye başlanacaktır. Çelik ise sanayi yapılarında her zaman için geçerli bir taşıyıcı sistem olarak kullanılmaya devam etmektedir. Bunun yanı sıra son yıllarda ahşap strüktür kullanımı da söz konusu olmaktadır.

Bu kısımda taşıyıcı sistemlerin belirlenmesi ile üretim holü ve idare bölümlerinde farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır.



EOSB’de de benzer şekilde 3 farklı taşıyıcı sistemi kullanımı söz konusudur: (Ek-E)

- 1) Betonarme
- 2) Prefabrikasyon
- 3) Çelik Strüktür

25 sanayi yapısında yapılan incelemeler sonucunda ortaya çıkan sonuçlar, konumlarına göre değerlendirilmiş, bunun sonucunda; hem üretim, hemde idare bölümünde kullanım yüzdeleri Ek-E’deki diyagramlarla ortaya konulmuştur.

Yapılan analizlerde idare bölümlerde, aynı modülde de biçimlenenler haricinde, betonarme taşıyıcı sistemi tercih edilmektedir. Aynı modülde içiçe biçimlenen yapılarda ise çelik konstrüksiyon çoğunlukla tercih edilmektedir.

Üretim bölümünde ise genelde çelik konstrüksiyon ve prefabrike elemanlar tercih edilmektedir. Özellikle çatının taşınmasında en çok tercih edilen taşıyıcı sistem çelik olmaktadır.

#### **5.3.5. Kimlik ve İmaj Analizi**

Kimlik, kısaca “kimsiniz, kimlerdensiniz?” gibi sorulara verilen yanıt olarak tanımlanmaktadır. (Güvenç, 1996) Bir objeyi, kişiyi veya toplumu diğerlerinden ayıran nitelik ve özelliklerin belirlenmesidir. İmaj ise bunun dışarıdan veya yabancı bir gözden algılanmasıdır. Kısaca İmaj anlama yeteneği, anlayış, seziş, duyum ve bir duyumdan elde edilen yalın biçimdir. (Aktaş, 1990)

Yapılan uygulama çalışmasında ise her bir yapının üretim holü ve idare bölümünün kimlik ve imajları üzerinde durulmuştur. Çoğunlukla iki bölüm arasında büyük bir farklılaşma ortaya çıkmıştır.

Kimlik açısından yapılan analizler sonucunda; idare bölümleri ile üretim bölümleri arasında farklılıklar ortaya çıkmakta, her iki kısımda da rasyonalist çizgilere rastlanılsa da, idare bölümünün yer aldığı cepheler post-modern etkilerin altında farklı malzeme kullanımı, taşıyıcı sistemden aykırı süsleme ya da kendi ürünlerini sergilemeye yönelik cephe malzemelerinin kullanımı ile ön plana çıkmaktadırlar. Özellikle kimi yapılarda klasik anlayışlara benzer anıtsal yaklaşım sergilenmektedir. Beş yapıda; düz teras çatı ve modüler pencere anlayışları ile modern çizgiler yer almaktadır. Bu yapılardan Kırış Elektrikte; Bauhaus üslubu ile benzerliklere rastlanılmaktadır.

Uniser Kimya ve Yüksel Makina Fabrikaları ise post-modern idare bölümleri ile dikkat çekmekte; arka kısımlarındaki üretim holünden tamamen aykırı bir anlayış sergilenmektedirler. Bölgedeki bir başka ilginç idare bölümü de; taşıyıcı sistemi yapı dışında devam eden ve dekonstrüktif özellikler taşıyan Alpes II Sanayi yapısıdır. Arka kısmında yer alan üretim bölümleri ile tamamen aykırı bir anlayış ortaya konmaktadır. Bunlar dışında Yalçın Mobilya Fabrikası ile Gözde Fabrikası post-modern pencere dizaynları ile dikkate değer örneklerdir.

Üretim bölümlerinde ise genellikle rasyonalist ve konvansiyonel yaklaşımlar hakimdir. Birbirini tekrar eden elamanların kullanımı ile ritm ve süreklilik duygusu sağlanmaktadır. Dolayısı ile sade işleve dönük, geniş iç mekanlarından oluşan bu yapılar, arka plana atılmışlardır. Bunlar genelde kolonların yapı dışında yer aldığı yatay veya düşey pencerelerin kullanıldığı geniş hacimlere sahip yapılardır. Bu yapılardan yedi veya sekiz tanesi bu özelliklerden farklılaşmaktadırlar. İçlerinden beş tanesi idare binasındaki çağdaş kimlikleri devam ettirmekte ve yapıyı bir bütün olarak şekillendirmektedir.

Örneğin Eti Fabrikası modern bir yapı bütünü şeklinde tasarlanmıştır. Her iki bölümde de aynı cephe anlayışı devam etmektedir. Fakat bu yapıda post-modern bir makyaj söz konusu olmakta, farklı tonda boyamalar ile yapının farklılık ortaya koyması sağlanmaya çalışılmıştır.

Üretim holü açısından en ilginç bina ise Alipsan Fabrikası'dır. Yapıda malzemenin doğal kullanımı ile minimalist bir anlayış yer almakta, kolonların dış cephede yer alması ile de rasyonalist özellikler taşımaktadır. Bunların yanında kütleli açıdan anıtsal bir kimlik ortaya konmaktadır. Sanayi yapıları için modern hayatın tapınakları tanımı yapılmaktadır. Bu söz biçimsel açıdan ele alınacak olursa; bu yapıyı tanımladığından bahsedilebilir.

#### **5.4. Bölüm Sonuçları**

Bu bölümde önceki bölümlerde işlevsel olarak iki ana bölüm altında toplanan sanayi yapılarının biçimsel özellikleri ve seçilen uygulama alanı üzerinde yapılan analizler değerlendirilmiştir.

Öncelikle Organize Sanayi Bölgesi Kavramı üzerinde durulmuş, Bursa'daki ilk başarılı uygulamanın ardından hızla tüm şehirlerde uygulanmaya başlandığından

bahsedilmiştir. Bu konuda öncü atılımlardan biri de Eskişehir’de gerçekleşmiştir. EOSB’nin kuruluşu için 1969 yılında ve 1 milyon m<sup>2</sup>’lik bir alanı kapsayacak şekilde başlamıştır. Talebin fazla olması karşısında önce alan 3 milyon m<sup>2</sup>’ye arttırılmış, her geçen gün ihtiyacın artmasıyla da bölge her fırsatta genişletilmiştir. Bunun sonucunda bölge şu anda 32 milyon m<sup>2</sup> ile Türkiye’nin en geniş alanlarından birine sahip olmuştur. Düz bir alanda ve Eskişehir iline 10 km uzaklıkta yer alan bölge de alt yapı sorunu söz konusu değildir. Kendi enerji ihtiyacını da karşılamakta olan bölge gelecek için de önemli projeler oluşturmaya çalışmaktadır. Bölgenin kısa tanımının ardından Eskişehir’in iklim özellikleri ve ulaşım imkanları ele alınarak, çevrenin özellikleri belirlenmiştir.

Önceki bölümlerde yapıyı oluşturan işlevler iki ana bölümde toplanmıştı. Buradan hareketle iki bölüm biçimleniş özellikleri açısından dört farklı şekilde oluşturulmuştur. Bunlar daha önce de belirtildiği üzere; üretim ve idare bölümlerinin ayrı, bitişik, aynı modül içinde veya köprü bağlantısı ile planlandığı biçimlerden oluşmaktadır.

Bu bölümde EOSB’nde seçilen 25 sanayi yapısında uygulama çalışması yapılarak, biçimleniş özellikleri açısından analizi yapılmış, bölümler arasındaki ilişkiler ele alınmıştır. Bu doğrultuda sektörel dağılım, cephe ilişkisi, giriş, taşıyıcı sistem, kimlik ve imaj analizleri yapılmıştır.

Yapıların sektörel dağılımlarının incelenmesi ile üretimin hangi işlevleri kapsadığı ve yapının biçimlenişinde etkili olabilen bir faktör olarak 25 yapının sektör dağılımları belirlenmiştir. Cephe ilişkisi analizi ile, her iki bölümdeki malzemeler, doluluk-boşuk oranları, cephenin ve kapı ile pencerelerin oran-orantıları belirlenmiştir. Böylece cephe farklılıkları, tercih edilen yaklaşımlar ortaya konmuştur. Giriş mekanları da belirlenerek bölümler ile biçimleniş özellikleri ortaya konmuştur.

Bir diğer analizi yapılan konu ise yapının taşıyıcı sistemine yönelik incelemeler olmuştur. Yapıların yapımında tercih edilen malzemeler ve teknikler belirlenerek, hem idare hem de üretim kısmında ele alınan yaklaşımlar Ek-E’de ortaya konmuştur.

Son olarakta bölümlerin kimlik ve imajları üzerine bir değerlendirme yapılmıştır. Kimlik ve imaj açısından farklılıkları belirlenmiştir. Böylece 25 yapının planları üzerinde yapılan bu analizler sonucunda üretim holü ile idare bölümü arasındaki

farklılıklar ve yaklaşımlar analizleri yapılmak suretiyle belirlenmiştir. Kimlik ve imaj açısından yapıların üretim holü ile idare bölümleri farklılıklar ortaya koymuşlardır. Üretim birimlerinde rasyonallik ve konvansiyonellik hakim olur iken, idare birimlerinde farklı malzeme kullanımı ile ilgi çekici mimari anlayışlar hakim olmuştur.



## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez ile; “Sanayi yapısı konu alanı” üretim holü ve idare bölümü açısından irdelenmiş; bu etkinliklere yönelik işlevsel analizler yapılmak suretiyle de bölümler arasındaki ilişkiler, bağlantılar ve ayrımlar ortaya konulmuş ve tez sorunsalı somut bir tabana oturtulmuştur. Sanayi yapılarının tarihsel süreç içindeki gelişiminin çeşitli örnekler üzerinde incelenmesiyle; yapıların; biçimsel, işlevsel ve kavramsal nitelikleri bağlamında ne gibi değişiklikler gösterdikleri ortaya konulmuştur. Böylece tezin asıl amacını oluşturan, üretim holü ve idare bölümleri arasındaki biçimleniş özelliklerini ortaya koyan nitelikler; uygulama çalışması ile birlikte ele alınarak tezin giriş kısmında vurgulanan amacına ulaşması sağlanmıştır. İşlevsel olarak iki bölüm altında toplanan etkinlikler, yapının biçimlenişinde kütesel olarak dört şekilde incelenmişlerdir:

- 1) Üretim holü ile idare bölümünün birbirinden bağımsız planlanması
- 2) Üretim holü ile idare bölümünün birbiri ile bitişik, ve genelde iç kısımdan ilişkili olarak planlanması
- 3) Üretim holü ile idare bölümünün aynı modül içinde, birbiriyle içiçe planlanması
- 4) Üretim holü ile idare bölümünün köprü bağlantısı ile birleştirilerek planlanması

Kütesel açıdan dört biçimde ele alınan sanayi yapılarında her bir bölümün cephe düzenleri, taşıyıcı sistemleri, malzemeleri, kimlik ve imaj sorunları üzerinde durulmuştur. Bunların belirlenmesi ile yapıların biçimleniş özellikleri ortaya konmuştur. Bu doğrultuda ana hatları ile tez sonuçları aşağıdaki şekilde kısaca belirtilebilir:

- Üretim holünün ve idare bölümünün fonksiyonel niteliklerinin belirlenmesi ile birbirleri arasındaki işlevsel farklılıklar irdelenmiştir. Bu farklılıkların ve ilişkilerin sanayi yapılarının biçimlenişine dört kütesel ilişki biçiminde yansıdığı ortaya konmuştur.



- Yapının biçimlenişinde etkisi olan cephe ilişkileri irdelenmiştir. Bölümler bağlamında cephenin doluluk-boşluk, pencere-kapı oranları belirlenerek, farklılıkları ortaya konmuştur. Yapılan uygulamada üretim birimlerinde yatay veya düşey cam pencere düzenlemeleri tercih edilmekte iken, yönetim bölümlerinde daha serbest planlamalar doğrultusunda farklılık, çeşitlilik arayışları söz konusu olmuştur. Ayrıca kullanılan malzeme ve taşıyıcı sistem tercihlerinde de farklılıklar söz konusu olmaktadır.
- Yapının biçimlenişinde bu iki bölüm; kütsel ilişki açısından üç farklı yaklaşım altında yer almaktadır. Bunlar; iki bölümün süreklilik ve devamlılık göstererek bir bütün içinde şekillenmesi, üretim holünün ön plana çıkarılarak şekillenmesi veya idare bölümünün ilgi çekme amacı ile üretim bölümünden aykırı olarak vurgulanması şeklinde olmuştur.
- Bir diğer biçimleniş özelliği ise imaj ve kimlik analizi doğrultusunda ele alınmıştır. İki bölümün farklı kimlik ve imajları ortaya konulmuş; üretim bölümlerinde işlevselliğin ön planda tutulması sonucunda rasyonellik ve konvansiyonellik hakim bir anlayış iken, idare bölümlerinde ilgi çekici olması yönünde bir anlayışın ön plana çıktığı görünmüştür. Dünya’da ise son zamanlarda bu iki bölüm arasındaki ilişkiler yoğunlaşarak entegre sistemler ortaya çıkmıştır. Böylelikle yapının bütün olarak ele alınması söz konusu olmuş, fakat çalışma alanında bu yaklaşıma rastlanmamıştır.
- Tarihsel süreç içinde incelendiğinde ise; 20. yüzyıla kadar Derby İpek Fabrikası formatında; çok katlı ve geniş kütsel yapılar söz konusu olmuştur. Bu dönem yapılarında üretim işlemleri önemlidir. 1920’li yıllardan itibaren tek katlı sanayi yapılarında artış gerçekleşerek, sanayi yapılarında üretim holünün ön kısmına bitişik iki katlı idare binaları yapılmaya başlanmıştır. II. Dünya Savaşından sonra ise hızlı yapım imkanı sağlayan prefabrikasyon kullanımı artmış, geniş iç hacimli yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Bunun sonucunda da bölümlerin aynı modül içinde yer aldığı örneklere daha sık rastlanılmaya başlanmıştır. Teknik gelişmeler ile “kapalı-kutu” anlayışında yapılar da bu dönemde yapılacaktır. Prefabrikasyon sistemlerinin gelişmesi, birbiri ile uyumlu yapı elemanların artması sonucunda bölümler ayrılmaya başlamışlardır. Yapılarda “eneklik”, “adaptasyon” ve “gelecekte büyüme” kavramları tasarım sürecini etkilmeye başlamıştır. Dolayısı ile yapılar

modüler sistemler olarak inşa edilmeye başlanmıştır. Son yıllarda ise otomasyon sistemlerindeki gelişmeler ile; bölümler birbirlerine yakınlaşmaya başlamış, şeffaf ögeler ile birbirlerine entegre olmaya başlamışlardır. Bu dönemde üretim hollerindeki yenilik ise, imalat sürecinin yapı dışından algılanmasına olanak sağlayan çözümler olmuştur.



## KAYNAKLAR

- Ackermann K., 1991. Building for Industry, çev. Spong M., Watermark Publications, Great Britain
- Aktaş B., 1990. İnsan ve Toplumun Biçim Oluşturma Modeli Üzerine Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Anon 1982. The New Flower Market in Pescia, *Le Langage de L'Industrie, L'Architecture D'Aujourd'hui*, 221, 10-13
- Apple M. J., 1971. Material Handling, *Industrial Engineering Handbook*, 3<sup>rd</sup> edition, pp. 11-116, ed. Maynard H. B., McGraw-Hill, New York
- Arcidi P., 1991. P/A Inquiry: Agents of Industry, *Progressive Architecture*, vol. 72, no.12, 72
- Axis 2000 Büyük Ansiklopedi, 1999. Sanayi Devrimleri, Cilt 10, Milliyet-Hachette Yayınları, İstanbul
- Beach R. ve diğ. 2000. Manufacturing Operations and Strategic Flexibility: Survey and Cases, *International Journal of Operations & Production Managment*, vol.20, no.1, 7-10
- Benevolo, L., 1981. Modern Mimarlığın Tarihi 1.Cilt: Sanayi Devrimi, Çevre Yayınları, çev. Tokatlı A., İstanbul,
- Bergeron L. ve Maiullari-Pontois M. T., 2000, The Factory Architecture of Albert Kahn, <http://www.architectureweek.com/2000/1001/index.html>
- Bolak O., 1965. Malzeme ve Konstrüksiyon Metodlarının Mimari Formun Yaratılmasındaki Rolü, Arı Kitabevi, İstanbul
- Bolter J., 1998. The Works Factories in London 1918-1939 Part 1, *AA Files*, 36, 41-54.
- Bryden M., 1993. Building Study: Factory with Flexibility Built in, *The Architects Journal*, vol.197, no.12, 34-42
- Chang V. T., 1997. Building Study: Design for Manufacturing, *the Architects Journal*, vol. 206, no.4, 28-29
- Dawson L., 1994. Factories and Workshops: Fitting Factory, *Architectural Review*, vol. 194, no. 1163, 24-29
- De Magistris, A., 1997, Erich Mendelsohn, *Casabella*, 651/52, 44
- Eker H., 1994. İngiltere'de Sanayi Devrimi ve Liberal Felsefe, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Elagöz A., 1987. Endüstri Yapılarının Tasarım ve Strüktürünü Belirleyen Etkenler, *Yapı*, 71, 36-37
- Emiroğlu E., 1987. Çok Katlı Fabrikalar, *Yapı*, 71, 38

- Foster N.**, 1991. Norman Foster: Building and Projects of Team 4 and Foster Associates, Foster Associates, London
- Frampton, K.**, 1992. A Critical History Modern Architecture, Thames and Hudson, London,
- Giedion S.**, 1962. Time, Space, and Architecture; The Growth of New Tradition, 4<sup>th</sup> edition, Harward University press, Cambridge
- Giritlioğlu, C.**, 1982. Sanayi Yerleşme Yeri Etkenleri-Sanayi Yerleşme Yerleri Seçim ve Düzenlerinin Kurgusunda Kullanılabilecek Bir Yöntem Yaklaşımı, *Doçentlik Tezi*, İ.T.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- Güvenç B.**, 1996. Türk Kimliği Kültür Tarihinin Kaynakları, 4. basım, Remzi Kitabevi, İstanbul
- Han E.**, 1978. Türkiye’de Sanayileşme Süreci ve Stratejisi, Eskişehir Ticari ve İktisadi İlimler Akademisi Yayınları, Eskişehir
- Hitchcock H.R. ve Johson, P.**, 1995, International Style, Norton & Company, New York
- İnankul Ş.**, 1985. Sanayileşme-Kentleşme Etkileşimi: Örnekleme Eskişehir Kent Merkezi, *Dünya Şehircilik Kolokyumları-9*, haz. Oruç N., Aksoylu S., Eskişehir, pp. 227
- Jencks C.**, 1988. Architecture Today, H.N.Abrams, New York
- Jenkins D.**, 1994. Financial Times Print Works, Architecture in Detail, 2<sup>nd</sup> edition, Phaidon Press, London
- Jones-Blundell P.**, 1991. Ahrends, Burton and Koralek, Academy Editions, London
- Karayağcıoğlu İ.**, 1977. Fabrika Organizasyonu, Çağlayan kitabevi, İstanbul
- Kaylor H.**, 1967. Materials and Techniques-Factory Construction, *Factory Building*, pp.6-11, ed. Mills E. D., Leonard Hill, London
- Kocatürk F.**, 1988. Türkiye’de Küçük Sanayinin Gelişimi ve Küçük Sanayi Siteleri Kayseri Eski Sanayi Sitesi Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Koşaner, Y.**, 1990. Fabrika Binaları Tasarımı, Eskişehir Sanayi Odası Yayınları, Eskişehir
- Küçük A.**,1997. Development of Industrial Buildings, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Küçük S.**, 1994. Kentleşme Politikalarında Araç Olarak Organize Sanayi Bölgeleri, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Mendelsohn, E.**, 1991. 20. Dinamik ve İşlev, *Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar*, pp. 58-59, der. Conrads, U., Şevki Vanlı Yayınları, çev. Yavuz, S., İstanbul,
- Mills E. D.**, 1959. The Modern Factory, 2<sup>nd</sup> Edition, The Architectural Press, London
- Moore M. M.**, 1975. Fabrika Projesi ve Yerleşme Planı, çev. Yülek İ. E. ve Cezzar M. R., Nüve Matbaası, Ankara

- Munce F. J.**, 1960. Industrial Architecture An Analysis of International Building Practice, Dodge corporation, New York
- Muther R.**, 1971. Production Line Technique, *Industrial Engineering Handbook*, 3<sup>rd</sup> edition, pp. 11-90, ed. Maynard H. B., McGraw-Hill, New York
- Müller-Wiener, W.**, 1991. İstanbul'da Erken Dönem Endüstri Yapıları, çev. Kuban, Z. *Arkitekt Dergisi*, 6, 23-24
- Ocakçı M.**, 1989. Metropolitenleşme Sürecinde İmalat Sanayii ve Metropoliten Şehir İlişkileri, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Ohashi T.**, 1984. [www.kisho.co.jp/WorksAndProjects/index.html](http://www.kisho.co.jp/WorksAndProjects/index.html)
- Onal G.**, 1974. Organize Sanayi Bölgeleri ve Uygulamadaki Durum, Eskişehir Sanayi Odası Yayınları, Eskişehir
- Ozer F.**, 1995. Mimarlık Tarihi Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Özgen A. ve Eşsiz Ö.**, 2001. Sürdürülebilir Mimarlık ve İleri Teknoloji İlişkisi: Eco-Tech, *Yapı*, 234, 46-47
- Pawley M.**, 1990. Scrap Value, *Architects Journal*, vol. 191, no.12 , 26-31
- Pearson, C.**, 1997. Project Diary: How Renzo Piano Turned Fiat Lingotto Factory, a Modern Industrial Icon Into the Embodiment of Changing Times, *Architectural Record*, vol. 185, no.3, 43-53
- Reid J. ve Peck J.**, 1993. Building Study: Factory with Flexibility Built in, *The Architects Journal*, vol.197, no.12, 44
- Reid J. ve Peck J.**, 2001. <http://www.ngrimshaw.co.uk>
- Rose B.**, 1996. Van Nelle Factory, [www. Brianrose.com/vannelle.htm](http://www.Brianrose.com/vannelle.htm)
- Roth, L. M.**, 2000. Mimarlığın Öyküsü, Kabalcı Yayınevi, çev. Akça, E., İstanbul,
- Russell F.**, 1985. Richard Rogers: Architects, Academy Editions, London
- Schlesinger G.**, 1949. The factory: fundamental problems of materials, labour, overhead, plant, manufacture, management, and economic control, Pitman Press, London
- Schulitz H. C.**, 1992. Industrial Architecture in Europe, Ernst & Sohn, Berlin
- Selem H.**, 1982. Flower Market in a 'Covered Piazza' with A Remarkable Roof, *AIA Journal*, 1608, 50-53
- Sherman J.**, 1994. Like the Factories He Designed, Albert Kahn Lived to Work, *Smithsonian*, 6, 48
- Sherman, D.**, 1991. Western Civilization, Vol.II, 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw- Hill Inc., New York
- Soar T.**, 1997. Building Study: Design for Manufacturing, *The Architects Journal*, vol. 206, no.4, 27
- Sudjic D.**, 1982. Richard Rogers Ltd: Fast Tracking in Wales, *RIBA Journal*, vol. 89, no.1 , 31-34
- Telosnet**, 1996. Part-1 Early History Through 1875, [www.telosnet.com/wind/early.htm](http://www.telosnet.com/wind/early.htm)



- Tümertekin, E.**, 1954. Ağır Demir Sanayi ve Türkiye'deki Durumu, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sucuoğlu Basımevi, İstanbul
- Tümertekin, E., Özgüç N.**, 1999. Sanayi: Sanayide Yer Seçimi ve Sanayi Bölgeleri, *Ekonomik Coğrafya*, Çantay Kitabevi, İstanbul
- Türkçe Sözlük**, 1988. Türk Dil Kurumu, Ankara
- Whittick, A.**, 1956. Eric Mendelsohn, 2nd Edition, F.W. Dodge Corporation, New York,
- Winter, J.**, 1970. Industrial Architecture-A Survey of Factory Building, Studio Vista, London,
- Winter, J.**, 1992. External Walls and Roof Factory, *The Architects Journal*, vol. 195, no.12, 45-47
- Yürekli H.**, 1980. İnsan Davranışları ve Çevre İlişkilerine Bağlı Olarak Çevrenin Korunması ve Geliştirilmesi İçin Bir Metod Önerisi, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Müh.- Mim. Fakültesi, İstanbul
- Zaim, S.**, 1971. Bölge ve Şehir Planlama Yönünden İstanbul Sanayi Bölgeleri, İstanbul Üniversitesi İktisat Bölgesi Yayınları, 304, İstanbul

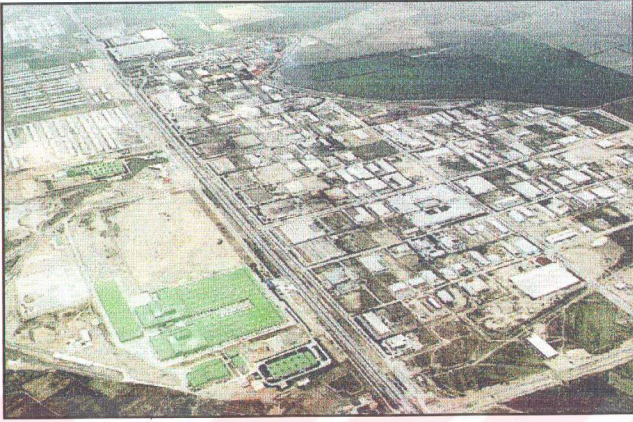
**EK-A**

**ESKİŞEHİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ, ANALİZİ  
YAPILAN 25 SANAYİ YAPISI İLE İLGİLİ FOTOGRAFLAR<sup>1</sup>**



**Şekil A1. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Yerleşim Planı ve Analizi  
Yapılan 25 Sanayi Yapısının Bölgedeki Konumları**

<sup>1</sup> Fotoğraflar Tarafımdan Şekil A.2 haricinde, 2001 Mart ve Nisan Aylarında çekilmiştir.



Şekil A.2. Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Görünüşü (Foto. ADS Tanıtım, Eskişehir Sanayi Odası Ürün Kataloğu)



Şekil A.3. Akın Boya Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ)



Şekil A.4. Alipsan Fabrikası Görünüşü, (Mimar: İTEZ Mim. Müh)



Şekil A.5. Alpes II. Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Hulusi BUYAN)





Şekil A.6. Artmar Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ)



Şekil A.7. Bekel Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Celalettin ÖZENÇ)





Şekil A.8. Bil Mobilya Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Nüzhet ÖZİŞİK)



Şekil A.9. CCS Fabrikası Görünüşü, (İnşaat: Günberk DEMİRKAYA)



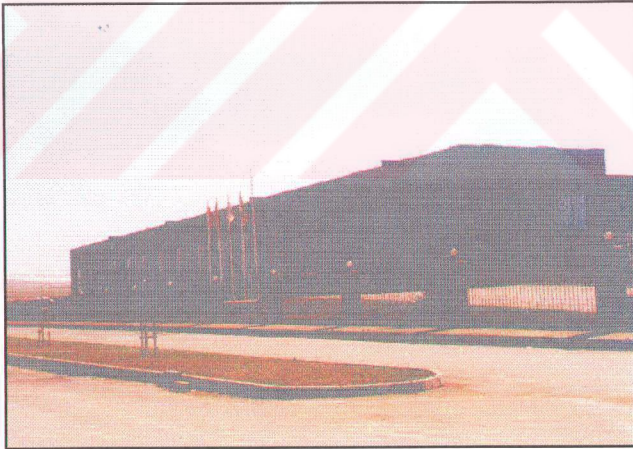
Şekil A.10. CCS Fabrikası İç Hacim Görünüşü



Şekil A.11. Cici Fabrikası Görünüşü (Çizen: Selahattin VAPUR)

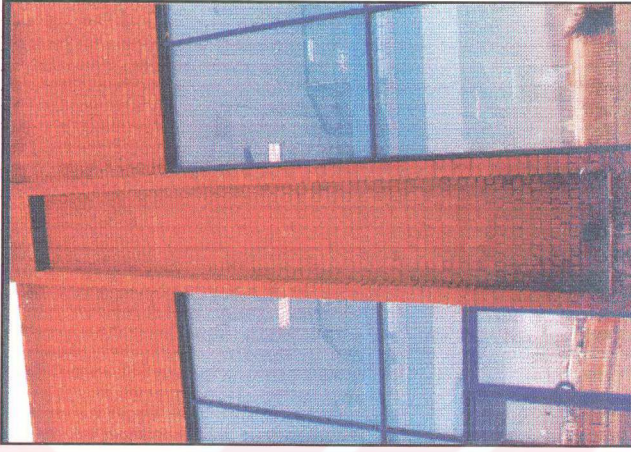


Şekil A.12. Doğan Şahin Fabrikası Görünüşü, (Mimar: Hikmet ÇAKIR)



Şekil A.13. Endel (Kılıçoğlu) Fabrikası Görünüşü (Mimar: Celalettin ÖZENÇ)





Şekil A.14. Endel Fabrikası Cephe Detayı (Mimar: Celalettin ÖZENÇ)



Şekil A.15. ESKİM Kimya Fabrikası İdare binası Görünüşü, (Mimar: İrfan KANIŞKAN)



Şekil A.16. ESKİM Kimya Fabrikası İmalathanesi Görünüşü (Mimar: İrfan KANIŞKAN)



Şekil A.17. ETİ Gıda Fabrikası Görünüşü (Mimar: Necmi ASLANOĞLU)





Şekil A.18. Galsan Plastik ve Kalıp Fabrikası Görünüşü (Mimar: Banu ÖZDAMAR)



Şekil A.19. Gözde Yemek Fabrikası Görünüşü (Mimar: İlhami EZEROĞLU)



Şekil A.20. Hasel Yemek Fabrikası Görünüşü (Mimar: Turgut KESKİNER)



Şekil A.21. İzocam Fabrikası Görünüşü (Mimar: MAY Mimarlık)







Şekil A.24. Pınar Süt Fabrikası Görünüşü (Mimar: OTAK)



Şekil A.25. Saray Fabrikası Görünüşü (Mimar: Bülent BOLKOL)



Şekil A.26. Starplast Fabrikası Görünüşü (Mimar: M. Zeki BARUTÇU)



Şekil A.27. Terraco Fabrikası Görünüşü (Çizen; Ruşen ES)





Şekil A.28. Uniser Kimya Fabrikası Görünüşü (Mimar: Hüseyin ÖZEKER)



Şekil A.29. Yalçın Mobilya Fabrikası Görünüşü (Mimar: Cahit KOCA)



Şekil A.30. Yalçın Mobilya Fabrikası Üretim Holleri Görünüşü (Mimar: Cahit KOCA)



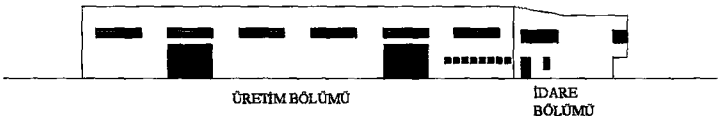
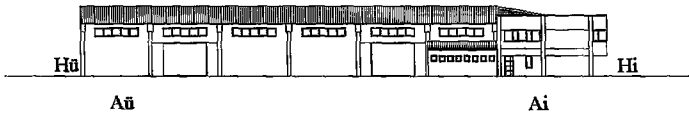
Şekil A.31. Yüksel Makina Fabrikası Görünüşü (Mimar: Hüseyin ÖZEKER)

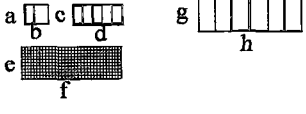
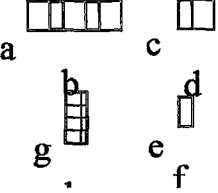
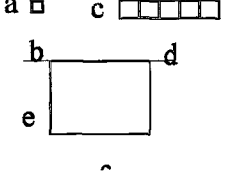
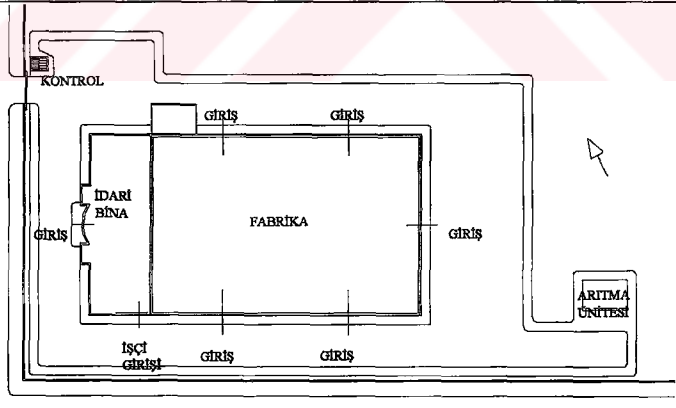
**EK-B**

**ESKİŞEHİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE YER ALAN  
25 SANAYİ YAPISININ ÜRETİM HOLÜ İLE İDARE  
BÖLÜMÜ ARASINDAKİ BİÇİMSEL ANALİZ ÇALIŞMALARI**



**EK-B.1.**

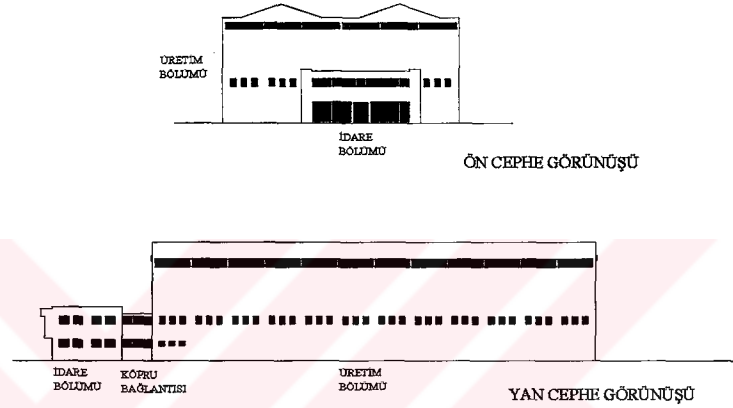
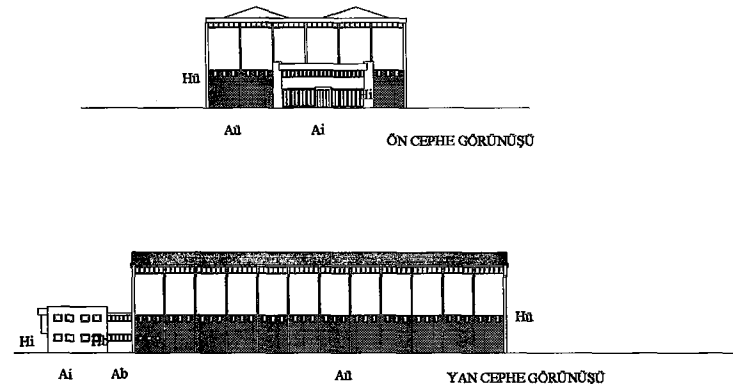
|                   |                   |                                                                                                                |         |               |               |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Akın Boya San. Ve Tic. A.Ş.                                                                                    |         |               |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Kimya Sanayi, (Boya)                                                                                           |         |               |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                           | BİTİŞİK | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                | X       |               |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                |         |               |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |         |               |               |
|                   |                   |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |         |               |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                       |         | YAN CEPHE     |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,26                                                                                                           |         | 0,12          |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | X                                                                                                              |         | 0,18          |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |         |               |               |
|                   |                   |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  |         |               |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                   |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.22                                                                                                     |         | Hü/Aü 0.19    |               |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.65                                                                                                     |         | Hü/Aü 0.12    |               |

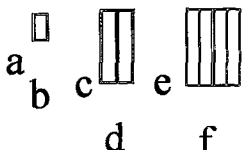
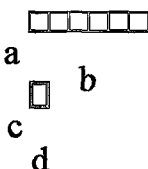
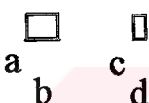
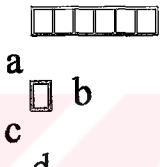
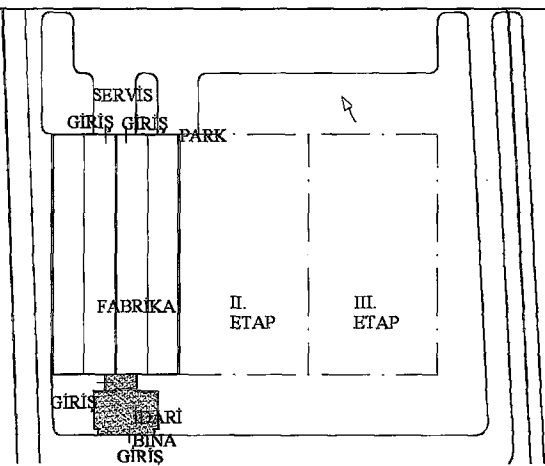
|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                   |     |                                                                                    |
|                         |                                   |     |  |
|                         | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.85 - c/d \ 0.42$<br>$e/f \ 0.32 - g/h \ 0.34$                               | -                                                                                  |
|                         | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.33 - c/d \ 0.85$<br>$e/f \ 2.21 - g/h \ 2.37$                               | $a/b \ 1.00 - c/d \ 0.19$<br>$e/f \ 0.77$                                          |
|                         | MALZEME                           | Mermer Taş Kaplama,<br>Cam Blok ve Plastik<br>Doğramalı Cam Pencerele                | Beyaz Boya Cephe,<br>Metal Doğrama<br>Pencereler                                   |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                   |                                                                                      |                                                                                    |
|                         |                                   |  |                                                                                    |
|                         |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|                         |                                   | Giriş Ön Cephede, Çalışan<br>Girişi Yan cephede                                      | 2 Giriş Yan Cephelerde,<br>1 Giriş - Arka Cephede                                  |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|                         |                                   | Betonarme Karkas                                                                     | Prefabrikasyon                                                                     |



|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel (Çağdaş)</li> <li>- Post-modern cephe (taş cepe kaplaması)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konvansiyonel</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolon ve kirişlerin vurgulanmasıyla yapı duvarları içe kaydırılmış,, böylece yapıda düşeylik ve yataylık ilişkisi sağlanmış, düşey etki daha yoğun</li> <li>- Simetrik ön cephe</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Taş kaplama cephe ve cam blok elemanlar kullanımı ile yapı ilgi toplayıcı</li> <li>- Cephenin ortasındaki AK Boya logosu ve konsol çıkmalar ile giriş kısmı vurgulamakta</li> <li>- Köşeli ve düğün hatlar, dikdörtgen ve dairesel elemanlar söz konusu</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bant pencereler ile cephede yataylık</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Sade ve tekrar eden öğeler</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

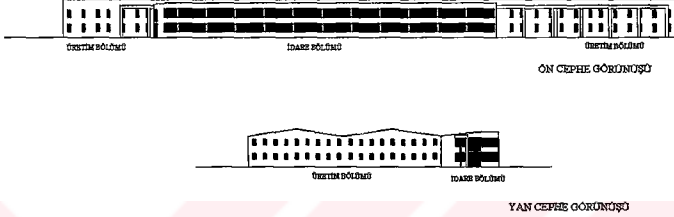
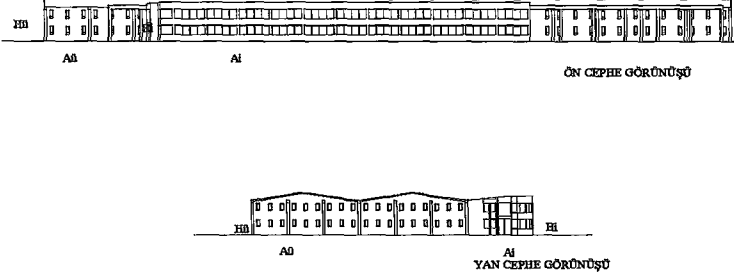
**EK-B.2.**

|                   |                   |                                                                                     |                                                                                      |                 |                  |
|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Alipsan Kağıt Mak. San. Ve Tic. A.Ş.                                                |                                                                                      |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Kağıt, Karton Makinaları İmalatları                                                 |                                                                                      |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                | BİTİŞİK                                                                              | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                     |                                                                                      |                 | X                |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                     |                                                                                      |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  |                                                                                      |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                            |                                                                                      | YAN CEPHE       |                  |
|                   |                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ                                                                     |                                                                                      | 0,37            | 0,14             |
|                   | KÖPRÜ<br>BAĞ.     |                                                                                     | X                                                                                    | 0,26            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  |                                                                                     | 0,09                                                                                 | 0,10            |                  |
|                   |                   | ORAN<br>ORANTI                                                                      |  |                 |                  |

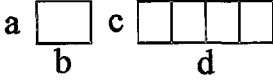
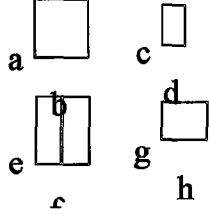
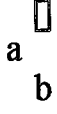
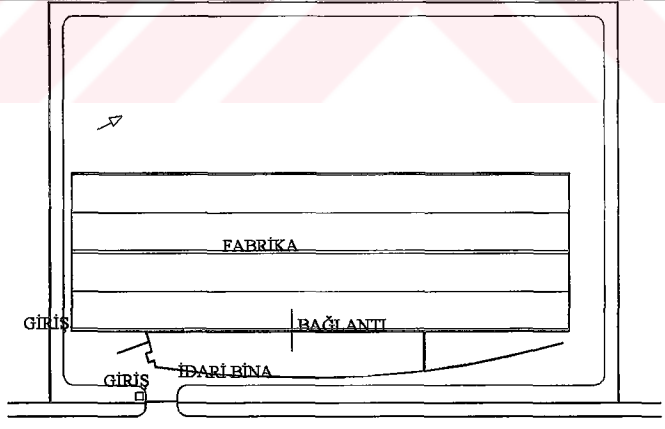
|                       |                                                                                      |                                                                                   |                                                                                      |                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                       |                                                                                      | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>                                                           | <b>KÖPRÜ<br/>BAĞLANTISI</b>                                                          | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> |
|                       | <b>Ön Cephe</b>                                                                      | <i>Hi/Ai 0.44</i>                                                                 | <b>x</b>                                                                             | <i>Hü/Aü 0.43</i>        |
|                       | <b>Yan Cephe</b>                                                                     | <i>Hi/Ai 0.77</i>                                                                 | <i>Hb/Ab 1.58</i>                                                                    | <i>Hü/Aü 0.23</i>        |
|                       | <b>ORAN<br/>ORANTI<br/>PENCERE<br/>KAPI</b>                                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                               | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                                 |                          |
|                       |                                                                                      |  |   |                          |
|                       |                                                                                      |  |  |                          |
|                       | <b>Ön Cephe</b>                                                                      | <i>a/b 1.80 – c/d 2.23</i><br><i>e/f 1.46</i>                                     | <i>a/b 0.18 – c/d 1.42</i>                                                           |                          |
|                       | <b>Yan Cephe</b>                                                                     | <i>a/b 0.84 – c/d 1.80</i>                                                        | <i>a/b 0.18 – c/d 1.42</i>                                                           |                          |
|                       | <b>MALZEME</b>                                                                       | Metal doğrama pencereler,<br>sıva + beyaz boya                                    | Ytong (duvar bloklar),<br>tuğla,<br>metal doğrama pencereler,<br>aliminyum çatı      |                          |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b> |                                                                                      |                                                                                   |                                                                                      |                          |
|                       |  |                                                                                   |                                                                                      |                          |

|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                 |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                |
|                                 |                          | Ana giriş Ön Cepheden<br>Giriş Ara mekandan                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2tane Servis girişi Arka<br>cephede |
| <b>6. TAŞIYICI<br/>STRÜKTÜR</b> |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                |
|                                 |                          | Betonarme KA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prefabrikasyon                      |
| <b>7.KİMLİK</b>                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Modern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Minimalist<br>- Rasyonalist<br>- Anıtsal                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>8.İMAJ</b>                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Her iki uçta düşey etkiyi arttıracak kütleler,<br>pencere ve duvar parapet ile yataylık söz konusu<br>- Geometrik formlar, dikdörtgen plan şeması<br>- Ön cephede tanıtım amaçlı büyük harflerle<br>firmanın adı yer alıyor<br>- Ritmik pencereler<br>- Düz çatı ve beyaz renk                                          |                                     |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Kütlesel bir yapı<br>- Kolonların cephede yer alması ile düşeylik, bant<br>pencere ve beton parapet ile de yataylık söz<br>konusu<br>- Malzemenin doğal hali ile kullanımı (çıplak<br>prefabrike kolonlar, tuğla ve y tong cephe<br>malzemerisi)<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Ritmik devam eden pencere ve kolonlar |                                     |

**EK-B.3.**

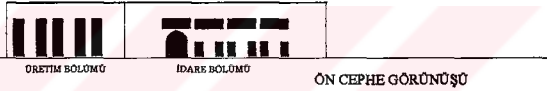
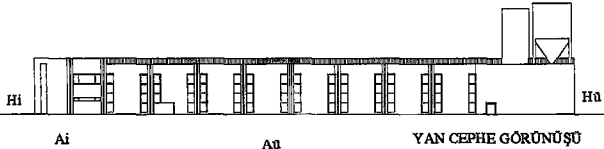
|                   |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Alpes Endüstri Elektrik San. Ve Tic. A.Ş.                                            |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Metal Eşya Sanayi                                                                    |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X       |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |    |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,24                                                                                 |         | 0,42            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | 0,08                                                                                 |         | 0,09            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.11                                                                           |         | Hu/Aü 0.05      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.60                                                                           |         | Hu/Aü 0.16      |                  |

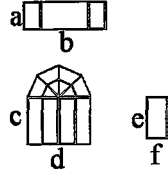
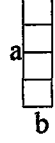
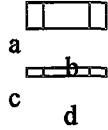
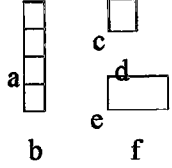
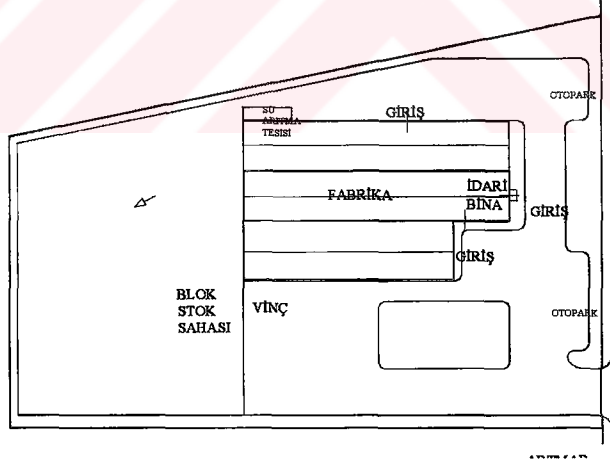


|                             |                                             | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <b>ORAN<br/>ORANTI<br/>PENCERE<br/>KAPI</b> |     |           |
|                             |                                             |     |           |
|                             | <b>Ön Cephe</b>                             | $a/b \ 0.78 - c/d \ 0.32$                                                            | $a/b \ 2.67$                                                                                 |
|                             | <b>Yan Cephe</b>                            | $a/b \ 1.00 - c/d \ 1.18 - e/f \ 1.64 - g/h \ 1.78$                                  | $a/b \ 2.08$                                                                                 |
|                             | <b>MALZEME</b>                              | Sıva, Metal doğramalı renkli cam pencereler, alüminyum çatı plaka                    | Alüminyum çatı plaka, sıva, plastik doğramalı pencereler, Sanayi tipi metal geniş sürme kapı |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b>       |                                             |  |                                                                                              |
|                             |                                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                  | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                                         |
|                             |                                             | Ana giriş yandan<br>Üretim ile bina içi bağlantı                                     | Servis Girişi yandan                                                                         |
| <b>6. TAŞIYICI STRÜKTÜR</b> |                                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                  | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                                         |
|                             |                                             | Betonarme KA.                                                                        | Prefabrikasyon + Çelik Strüktür                                                              |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Dekonstrüktif                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Konvansiyonel<br>- Rasyonel<br>- Fonksiyonellik                                                                                                                                                        |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Yay plan şeması<br>- Pencere ve yay plan şeması ile yataylık hakim, düşey etki yapı dışında devam eden taşıyıcı sistemde<br>- Ritmik pencereler                                                        |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Kolonlar ile düşey etki arttırılmaya çalışılmış, pencere ve kütleli açıdan yataylık söz konusu<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Sade ve devam eden öğeler<br>- Pencerelerde ritm ve geleneksel oranlar |

**EK-B.4**

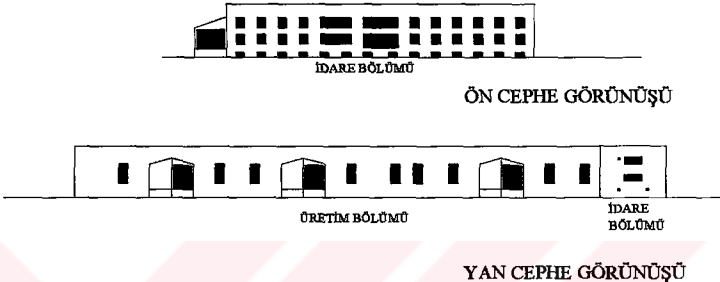
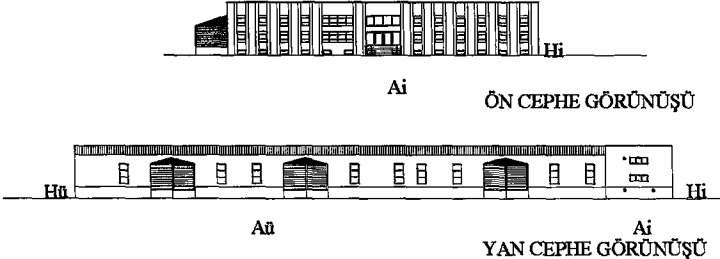
|                   |                   |                                                                                                                |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Artmar Maden Madencilik Ürün Araş. San. Ve Tic. A.Ş.                                                           |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Maden Sanayi                                                                                                   |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                           | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                |         | X               |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |         |                 |                  |
|                   |                   |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                       |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,20                                                                                                           |         | 0,48            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | 0,28                                                                                                           |         | 0,18            |                  |
|                   | ÖRAN<br>ÖRANTI    |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |         |                 |                  |
|                   |                   |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                   |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.28                                                                                                     |         | Hu/Aü 0.17      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.83                                                                                                     |         | Hu/Aü 0.11      |                  |

|                             | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                   |     |  |
|                             |                                   |     |   |
|                             |                                   | $a/b \ 0.35 - c/d \ 1.28 - e/f \ 1.98$                                               | $a/b \ 3.93$                                                                        |
| Ön Cephe                    | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.35 - c/d \ 0.12$                                                            | $a/b \ 5.18 - c/d \ 1.16$<br>$e/f \ 0.56$                                           |
|                             |                                   |                                                                                      |                                                                                     |
| MALZEME                     |                                   | Tuğla Kaplama<br>Plastik doğrama pencere                                             | Tuğla kaplama, plakalar<br>Plastik doğrama pencere                                  |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b>       |                                   |                                                                                      |                                                                                     |
|                             |                                   |  |                                                                                     |
|                             |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                             |                                   | Ana Giriş Önden                                                                      | İki Servis Girişi                                                                   |
|                             |                                   |                                                                                      |                                                                                     |
| <b>6. TAŞIYICI STRÜKTÜR</b> |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                             |                                   | Çelik Strüktür                                                                       | Çelik Strüktür                                                                      |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anıtsallık</li> <li>- Post-modern (çelik strüktür üzerine tuğla cephe kaplaması)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- İşlevsel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolonlardaki tuğla kaplama nişler, köşelerdeki kolonad sistemi ve zemin kattaki pencereler ile düşeylik hakim. İkinci kat pencereleri ile de kısmen yataylık söz konusu</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- İdare bölümünün tuğla cephesi kuzey yönündeki üretim bölümünde de devam etmekte ve süreklilik sağlanmakta</li> <li>- Giriş zemin katta yapı dışına taşmış, dairesel</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencereler, cephe elemanları ve tuğla kaplama kolonlar ile düşey etki ön planda</li> <li>- Modüler elemanlar ve tekrar eden öğeler ile süreklilik sağlanmış.</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |



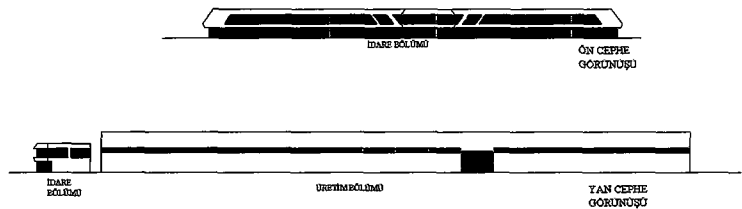
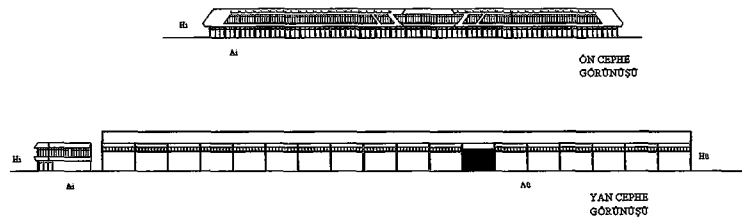
**EK-B.5.**

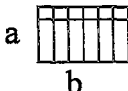
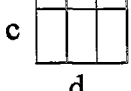
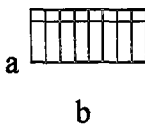
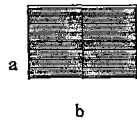
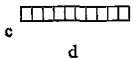
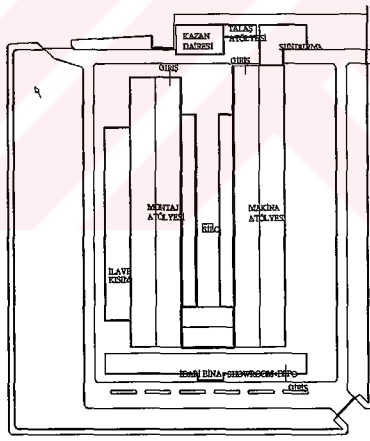
|                   |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Bekel Beyaz Eşya San ve Tic A.Ş.                                                     |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Elektrik Makinaları ve Gereçleri İmalat Sanayi                                       |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      |         | X               |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |    |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,21                                                                                 |         | 0,07            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | x                                                                                    |         | 0,11            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.17                                                                           |         | Hü/Aü 0.16      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.79                                                                           |         | Hü/Aü 0.08      |                  |

|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                     | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                   |                                                                  |                                                                                                                 |
|                         |                                   |                                                                  |                                                                                                                 |
|                         |                                   | $a/b \ 0.33 - c/d \ 0.29 - e/f \ 1.15 - g/h \ 0.50 - i/j \ 0.40$ |                                                                                                                 |
|                         | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.38 - c/d \ 1.00$                                        | $a/b \ 1.25 - c/d \ 2.25$                                                                                       |
|                         | Yan Cephe                         |                                                                  |                                                                                                                 |
|                         | MALZEME                           | Tuğla cephe kaplama,<br>Plastik doğrama pencere ve<br>kapı       | Tuğla cephe kaplama,<br>plastik doğrama pencere,<br>sanayi tipi aliminyum<br>kapı, aliminyum cephe<br>kaplaması |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                   |                                                                  |                                                                                                                 |
|                         |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                     | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                   |
|                         |                                   | Ana Giriş Önden                                                  | Yandan 3 tane Yükleme-<br>Boşaltma Kapısı                                                                       |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                     | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                   |
|                         |                                   | Çelik strüktür                                                   | Çelik strüktür                                                                                                  |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anıtsallık</li> <li>- Rasyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konvansiyonel</li> <li>- Rasyonel</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ön cephede girintili çıkıntılı tuğla kaplama ile düşeylik ön planda</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Sade giriş</li> <li>- Tuğla malzeme ön planda</li> <li>- Cephede asimetrik denge</li> </ul>                                                    |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Düşey pencere bantları ve yükleme-boşaltma kapıları ile düşey etki söz konusu</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Tuğla malzeme ve aliminyum elemanlar</li> <li>- Üçgen piramit biçimindeki yükleme-boşaltma kapıları ile yapı birlikteliği</li> </ul> |

**EK-B.6.**

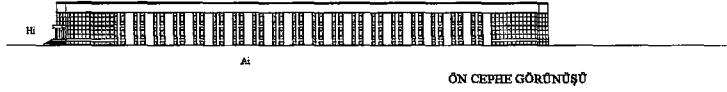
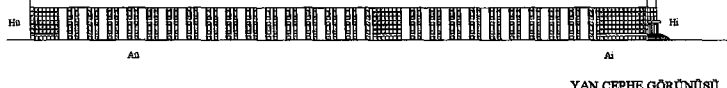
|                   |                   |                                                                                    |                                                                                      |              |               |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Bil Mobilya Ağaç San. Ve Tic. A.Ş.                                                 |                                                                                      |              |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Mobilya Sanayi                                                                     |                                                                                      |              |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                               | BİTİŞİK                                                                              | AYNI MODÜLDE | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   | X                                                                                  |                                                                                      |              |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                    |                                                                                      |              |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  |                                                                                      |              |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                           |                                                                                      | YAN CEPHE    |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,60                                                                               |                                                                                      | 0,37         |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | X                                                                                  |                                                                                      | 0,13         |               |
|                   |                   | ORAN<br>ORANTI                                                                     |  |              |               |
| İDARE BÖLÜMÜ      |                   |                                                                                    | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                        |              |               |
| Ön Cephe          |                   | Hi/Ai 0.07                                                                         |                                                                                      |              |               |
| Yan Cephe         |                   | Hi/Ai 0.74                                                                         |                                                                                      | Hu/Aü 0.05   |               |

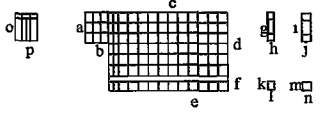
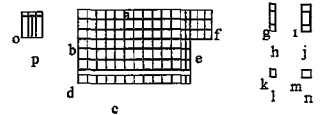
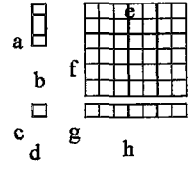
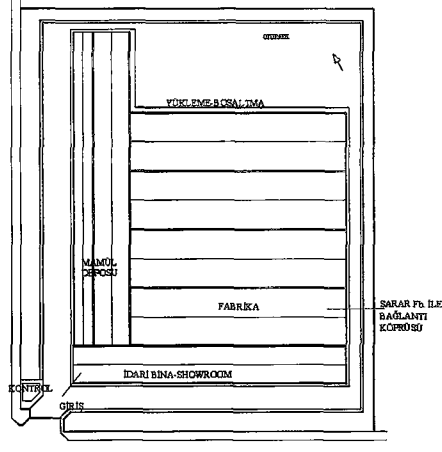
|                         |                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI                                                 | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                     |
|                         |                                                                                   |      |                                                   |
|                         |  |   |                                                   |
|                         | Ön Cephe                                                                          | $a/b \ 0.63 - c/d \ 0.75$                                                                                                                                              |                                                   |
|                         | Yan Cephe                                                                         | $a/b \ 0.47$                                                                                                                                                           | $a/b \ 0.69 - c/d \ 0.14$                         |
|                         | MALZEME                                                                           | Plastik doğrama pencere,<br>sıva + boya                                                                                                                                | Metal çerçeve doğrama<br>pencere, sıva + boya     |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                                                                   |                                                                                                                                                                        |                                                   |
|                         |                                                                                   |                                                                                    |                                                   |
|                         |                                                                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                     |
|                         |                                                                                   | Ana Giriş önden                                                                                                                                                        | İmalathane girişleri<br>arkadan ve iç kısımlardan |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                                                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                     |
|                         |                                                                                   | Betonarme karkas                                                                                                                                                       | Betonarme karkas                                  |



|                 |                          |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - İkonik post-modern (fakat işleve yönelik bir ikoniklik değil)                                                                                                                  |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Konvansiyonel<br>- Fonksiyonel                                                                                                                                                 |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Kütlesel açıdan yataylık vurgulanmış, çapraz öğeler söz konusu<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Çıkma şeklinde vurgulanmış giriş kısmı<br>- Pencerelele ile ritm ve süreklilik |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Pencerelele ile arttırılan yataylık<br>- Devam eden öğeler ile süreklilik<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Sade ve işlevsel cephe                                              |

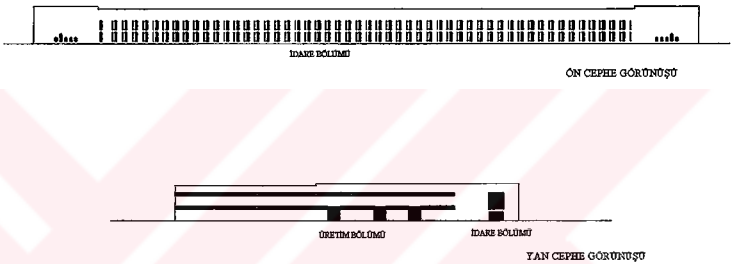
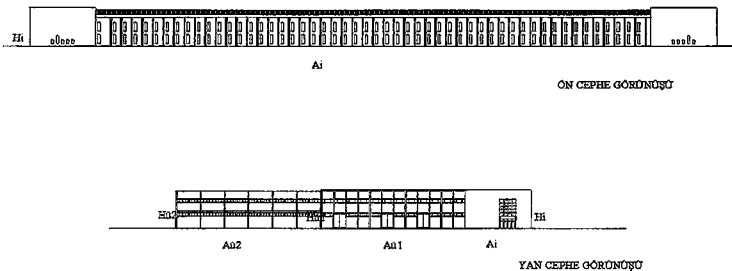
**EK-B.7.**

|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              |                |                  |                  |  |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|------------------|--|
| 1.FABRİKA         |                   | C.C.S. Giyim San. Ve Tic. A.Ş.                                                                                                                                                                                               |                |                  |                  |  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Dokuma Sanayi                                                                                                                                                                                                                |                |                  |                  |  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                                                                                                         | BİTİŞİK        | AYNI<br>MODÜLDE  | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |  |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              |                | X                |                  |  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                                                                                                              |                |                  |                  |  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>    |                |                  |                  |  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                                                                                                                     |                | YAN CEPHE        |                  |  |
|                   |                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                              |                | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ |                  |  |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              | 0,31           |                  | 0,69             |  |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              | X              |                  | 0,27             |  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |                |                  |                  |  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                 |                | ÜRETİM BÖLÜMÜ    |                  |  |
|                   |                   | Ön Cephe                                                                                                                                                                                                                     |                | Yan Cephe        |                  |  |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              | $H_i/A_i$ 0.08 |                  | $H_u/A_u$ 0.08   |  |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              | $H_i/A_i$ 0.63 |                  | $H_u/A_u$ 0.08   |  |

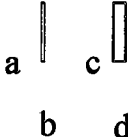
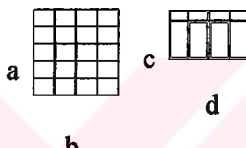
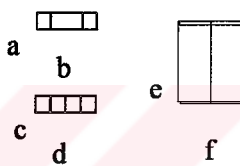
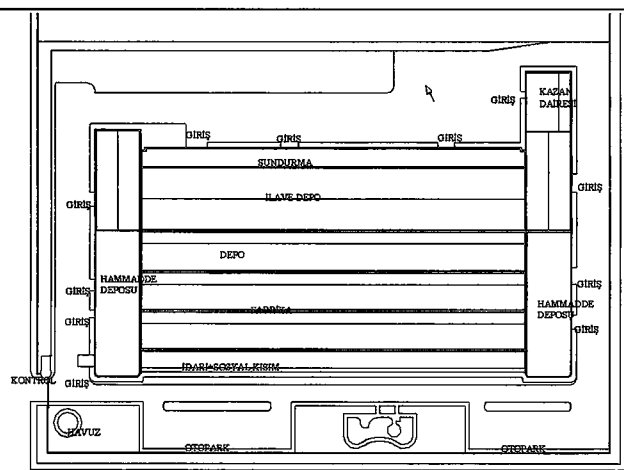
|                       |                                                               | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                  | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                               |                              |                                                                                    |
|                       | <b>ORAN</b><br><b>ORANTI</b><br><b>PENCERE</b><br><b>KAPI</b> |                              |  |
|                       | <b>Ön Cephe</b>                                               | $a/b \ 1.38 - c/d \ 0.54 - e/f \ 0.08$<br>$g/h \ 4.50 - i/j \ 1.30 - k/l \ 3.00$<br>$m/n \ 0.89 - o/p \ 1.10$ |                                                                                    |
|                       | <b>Yan Cephe</b>                                              | $a/b \ 0.54 - c/d \ 0.08 - e/f \ 1.38$<br>$g/h \ 4.50 - i/j \ 1.30 - k/l \ 3.00$<br>$m/n \ 0.89 - o/p \ 1.10$ | $a/b \ 3.00 - c/d \ 0.59$<br>$e/f \ 0.93 \ g/h \ 0.14$                             |
|                       | <b>MALZEME</b>                                                | Sıva+boya, metal doğrama pencere, güneş ışığını yansıtan cam                                                  | Sıva+boya, metal doğrama pencere, güneş ışığını yansıtan cam                       |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b> |                                                               |                                                                                                               |                                                                                    |
|                       |                                                               |                           |                                                                                    |

|                             |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                             |                      | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                         |
|                             |                      | Ana giriş yapının köşesinden                                                                                                                                                                                                             | Yükleme-boşaltma arka cephede,<br>Saray ile köprü bağlantısı |
| <b>6. TAŞIYICI STRÜKTÜR</b> |                      | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                         |
|                             |                      | Prefabrikasyon + çelik<br>konstrüksiyon                                                                                                                                                                                                  | Prefabrikasyon + çelik<br>konstrüksiyon                      |
| <b>7.KİMLİK</b>             |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Yumuşak rasyonel</li> </ul>                                                                                                                                                   |                                                              |
|                             | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Yumuşak rasyonel</li> </ul>                                                                                                                                                   |                                                              |
| <b>8.İMAJ</b>               |                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pencereler ile düşeylik, parapet duvar ile yataylık sağlanmış</li> <li>- Giriş yapının köşesinde, köşeler giydirme cephe ile vurgulanmış</li> <li>- Güçlü ritm ve tekrar eden öğeler</li> </ul> |                                                              |
|                             | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pencereler ile düşeylik, parapet duvar ile yataylık sağlanmış</li> <li>- Giriş yapının köşesinde, köşeler giydirme cephe ile vurgulanmış</li> <li>- Güçlü ritm ve tekrar eden öğeler</li> </ul> |                                                              |

**EK-B.8.**

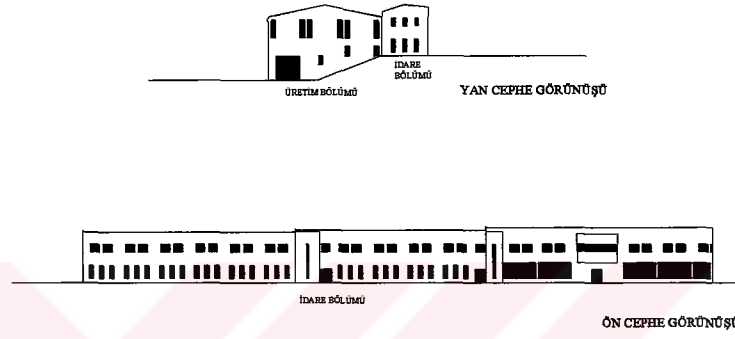
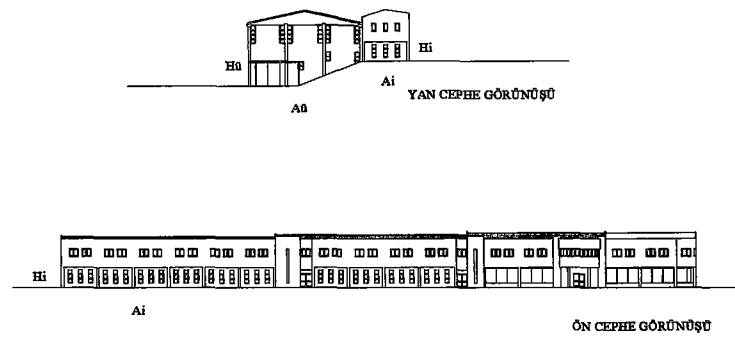
|                   |                   |                                                                                      |         |              |               |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Özge Gıda San. Ve Tic A.Ş. (CİCİ)                                                    |         |              |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Şeker, şekerleme, çikolata İmalat Sanayi                                             |         |              |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI MODÜLDE | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X       |              |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |              |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |   |         |              |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         | YAN CEPHE    |               |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,10                                                                                 |         | 0,16         |               |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | X                                                                                    |         | 0,20         |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |              |               |
|                   |                   |                                                                                      |         |              |               |

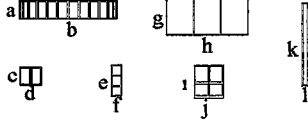
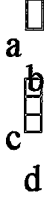
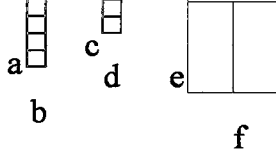
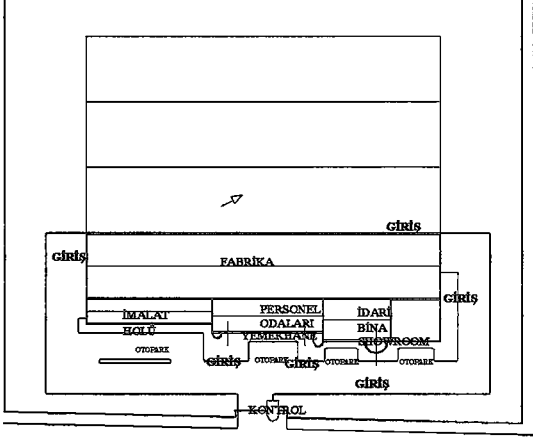


|                |                                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                      | İDARE BÖLÜMÜ                                                                       | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                | Ön Cephe                                                                             | Hi/Ai 0.06                                                                         |                                                                                     |
|                | Yan Cephe                                                                            | Hi/Ai 0.58                                                                         | Hü1/Aü1 0.27,<br>Hü2/Aü2 0.25                                                       |
|                | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI                                                    |   |                                                                                     |
|                |                                                                                      |  |  |
|                |                                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |
|                | Ön Cephe                                                                             | a/b 17.20 – c/d 4.42                                                               |                                                                                     |
|                | Yan Cephe                                                                            | a/b 1.05 – c/d 0.64                                                                | a/b 0.30 – c/d 0.29<br>e/f 1.29                                                     |
|                | MALZEME                                                                              | Boya + Sıva, metal<br>doğrama pencere                                              | Prefabrike elemanlar,<br>Boya + Sıva, metal<br>doğrama pencere                      |
| 5. GİRİŞ KISMI |                                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |
|                |  |                                                                                    |                                                                                     |

|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                             |
|                                 |                          | Köşeden Ana giriş                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | İşçi girişi diğer köşede<br>Yan cephelerden ve arka<br>cepheden çok sayıda giriş |
| <b>6. TAŞIYICI<br/>STRÜKTÜR</b> |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                             |
|                                 |                          | Betonarme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Betonarme,<br>Sonradan yapılan kısımda<br>Prefabrikasyon                         |
| <b>7.KİMLİK</b>                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Rasyonel (köşelerde yumuşamış)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Konvansiyonel<br>- Rasyonel (ikinci yapılan kısımda brutalist)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>8.İMAJ</b>                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencere ve girintili çıkıntılı cephe anlayışı ile düşeylik, parapet duvarı ve köşelerdeki kütleler ile yataylık sağlanmıştır</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Tekrar eden pencere ve cephe anlayışı ile güçlü ritm ve süreklilik</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <p>İki kısımdan oluşuyor:</p> <p>İlk inşa edilen yapı:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dışta kalan kolonlar ile düşeylik, pencereler ile de yataylık sağlanmış</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Devam eden öğeler ve pencereler ile elde edilen ritm ve süreklilik söz konusu</li> </ul> <p>Eklenen yapı:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pencere ve parapet ile yataylık ön planda, düşeylikte kolonlar ile sağlanmış</li> <li>- Tekrar eden öğeler ile ritm ve süreklilik söz konusu, Malzemenin doğal kullanımı</li> </ul> |                                                                                  |

**EK-B.9.**

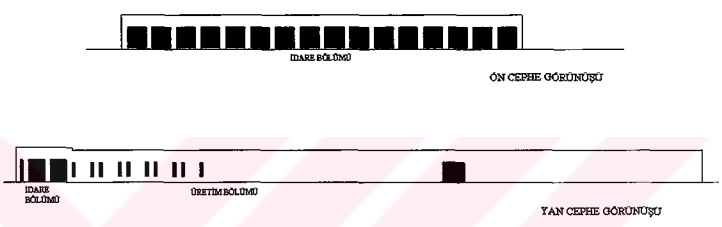
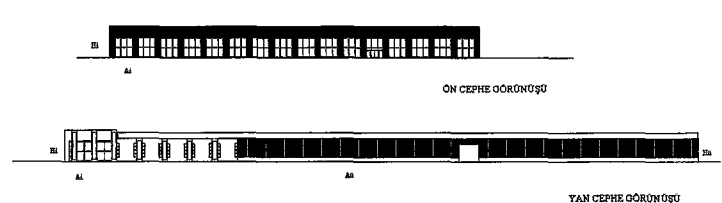
|                   |                   |                                                                                      |            |                 |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Doğan Şahin Mob. Oto Teks. İnş. San. Tic. Ltd. Ş.                                    |            |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Mobilya + Tekstil İmalatı                                                            |            |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK    | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X          |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |            |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |   |            |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |            | YAN CEPHE       |                  |
|                   |                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ                                                                      |            | 0,21            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  |                                                                                      | X          |                 |                  |
|                   |                   |                                                                                      | 0,11       |                 |                  |
|                   |                   | 0,17                                                                                 |            |                 |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |            |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |            | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   |                   | Ön Cephe                                                                             |            | Hi/Ai 0.08      |                  |
|                   | Yan Cephe         |                                                                                      | Hi/Ai 1.03 |                 |                  |
|                   |                   |                                                                                      | Hü/Aü 0.56 |                 |                  |

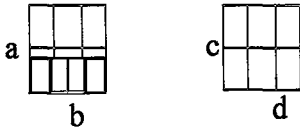
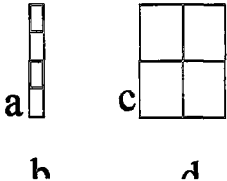
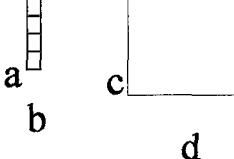
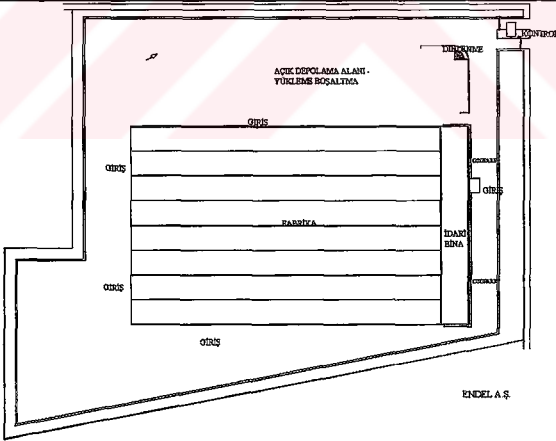
|                |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                   |     |                                                                                                                 |
|                | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI |     |                               |
|                | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.20 - c/d \ 0.86$<br>$e/f \ 3.14 - g/h \ 0.43$<br>$i/j \ 1.15 - k/l \ 14.50$ |                                                                                                                 |
|                | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.43 - c/d \ 3.14$                                                            | $a/b \ 0.35 - c/d \ 1.82$<br>$e/f \ 1.06$                                                                       |
|                | MALZEME                           | Sıva + boya (beyaz ve sarı)<br>Tuğla kaplama cephe<br>Plastik doğrama cam<br>pencere | Prefabrike elemanlar,<br>metal çerçeve pencere,<br>metal sanayi tipi yana<br>açılan kapı<br>sıva + boya ( sarı) |
| 5. GİRİŞ KISMI |                                   |                                                                                      |                                                                                                                 |
|                |                                   |  |                                                                                                                 |

|                                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                              |
|                                 |                          | Ön cephede 3 giriş<br>(yemekhane, imalat holü<br>(fabrika giriş) ve<br>showroom (idari giriş)<br>birimlerinden)                                                                                                                                                                          | Her yan cephede 1 tane,<br>arka kısımda da bir tane<br>olmak üzere 3 Giriş kapısı |
| <b>6. TAŞIYICI<br/>STRÜKTÜR</b> |                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                              |
|                                 |                          | Betonarme                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prefabrikasyon, çelik<br>konstrüksiyon                                            |
| <b>7.KİMLİK</b>                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Post-modern (özellikle renk ve cephede tuğla kaplı dairesel elemanlar)</li> <li>- Rasyonel</li> </ul>                                                                                                                                           |                                                                                   |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel (idare bölümü ile renk uyumu var)</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>8.İMAJ</b>                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|                                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- İlk katta pencere ve kolonlar ile düşey etki sağlanmış</li> <li>- Yapı dışına dairesel taşmalar ve çıkmalar ile mekandaki işlevsellikler cephede de belirlenmiş</li> <li>- Tekrar edene pencere ve elemanlar ile süreklilik söz konu</li> </ul> |                                                                                   |
|                                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolon ve pencereler ile düşeylik sağlanmaya çalışılmış</li> <li>- Tekrar eden öğeler ile süreklilik</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> </ul>                                                                                                |                                                                                   |



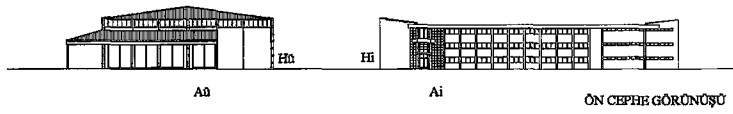
**EK-B.10.**

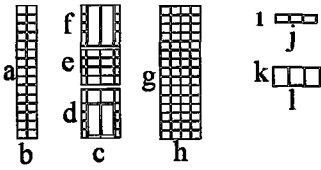
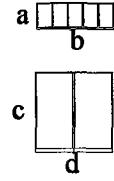
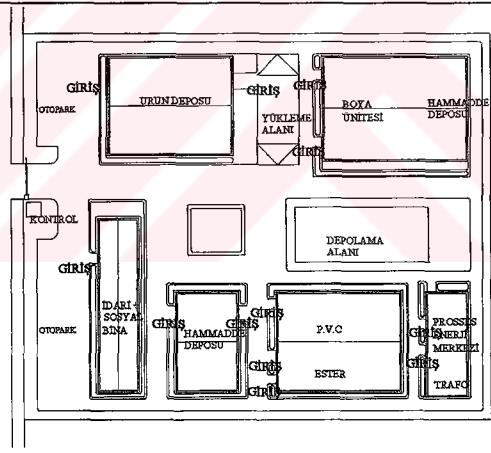
|                   |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Endel Endüstri Elektrik San. Ve Tic. A.Ş.                                            |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Kiremit İmalat Sanayi                                                                |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X       |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |   |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,47                                                                                 |         | 0,38            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | X                                                                                    |         | 0,04            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.06                                                                           |         |                 |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.60                                                                           |         | Hü/Aü 0.04      |                  |

|                                                                                      |                                                                                   |                                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI                                                 | İDARE BÖLÜMÜ                                                                       | ÜRETİM BÖLÜMÜ |
|                                                                                      |                                                                                   |   |               |
|                                                                                      |  |  |               |
|                                                                                      | Ön Cephe                                                                          | $a/b$ 1.18 – $c/d$ 0.89                                                            |               |
| Yan Cephe                                                                            | $a/b$ 0.14 – $c/d$ 1.35                                                           | $a/b$ 0.20 – $c/d$ 0.91                                                            |               |
| MALZEME                                                                              | Tuğla cephe kaplaması,<br>metal doğrama pencere                                   | Tuğla ve alüminyum<br>cephe kaplaması, metal<br>doğrama pencere                    |               |
| 5. GİRİŞ KISMI                                                                       |                                                                                   |                                                                                    |               |
|  |                                                                                   |                                                                                    |               |
|                                                                                      | İDARE BÖLÜMÜ                                                                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |               |
|                                                                                      | Ana Giriş Ön cepheden                                                             | Fabrika kapıları yan ve<br>arka cephede                                            |               |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR                                                              | İDARE BÖLÜMÜ                                                                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |               |
|                                                                                      | Çelik konstrüksyon                                                                | Çelik konstrüksyon                                                                 |               |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anıtsal</li> <li>- Klasik</li> <li>- Post-modern (kendi ürünlerini kullanıyor)</li> </ul>                                                                                                                           |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konvansiyonel</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencere ve tuğla kaplama kolonlar ile düşey etki artırılmış</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması</li> <li>- Pencere ve devam eden öğeler ile cephede ritm ve süreklilik söz konusu</li> <li>- Kütlesel etki</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencere ile düşey etki</li> <li>- Sade ve modüler anlayış, ve süreklilik</li> <li>- İşlevsellik ön planda</li> <li>- Geniş dikdörtgen iç hacim</li> </ul>                                                           |

**EK-B.11.**

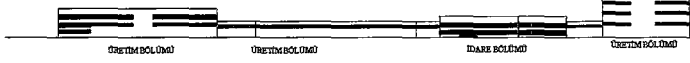
|                   |                   |                                                                                      |         |               |               |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Eskim Eskişehir Kimya San. Ve Tic A.Ş.                                               |         |               |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Kimya Sanayi                                                                         |         |               |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   | X                                                                                    |         |               |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |               |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |    |         |               |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         |               |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,29                                                                                 |         |               |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | 0,33                                                                                 |         |               |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |               |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.15                                                                           |         | Hü/Aü 0.29    |               |
|                   |                   |                                                                                      |         |               |               |

|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                               | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                   |           |               |
|                         | Ön Cephe                          | $a/b \ 6.63 - d/c \ 1.28 - e/c \ 0.98 - f/c \ 1.08 - g/h \ 3.31 - i/j \ 0.21 - k/l \ 0.42$ | $a/b \ 0.35 - c/d \ 1.05$                                                                        |
|                         | MALZEME                           | Sıva + Boya (koyu sarı),<br>plastik doğrama<br>pencere ve kapı,                            | Çelik kolon, metal<br>doğrama pencere,<br>alüminyum çatı<br>kaplaması, sanayi tipi<br>metal kapı |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                   |        |                                                                                                  |
|                         |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                               | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                    |
|                         |                                   | Ana Giriş<br>ön cephede yapının kuzey<br>köşesine yakın                                    | 4 yapıdan oluşan bu<br>kısımın girişleri farklı<br>yerlerde                                      |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                               | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                    |
|                         |                                   | Betonarme                                                                                  | Çelik konstrüksiyon                                                                              |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Yumuşak rasyonel (köşelerde dairesellikler, giriş kısmında giydirme cephe)                                                                                                                                                                                     |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Konvansiyonel<br>- Rasyonel                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Pencere ve parapet duvarı ile yataylı, giydirme cephe ve dışta kalan kolonlar ile de düşeylik söz konusu<br>- Köşelerde dairesellik<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Giydirme cephe ile giriş vurgulanmış<br>- Tekrar eden öğeler ve pencereler ile süreklilik |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Çelik kolonların cephede yer alması ile düşeylik, pencereler ile de yataylık söz konusu<br>- Sade ve işlevsel bir yapı<br>- Dikdörtgen plan şeması ile geniş iç hacim<br>- Tekrar eden pencereler ile süreklilik ve ritim sağlanmış                            |



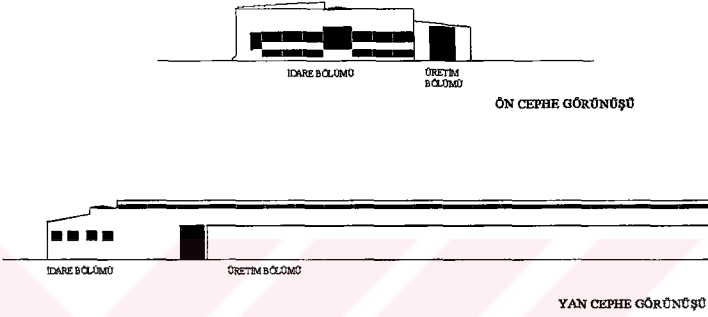
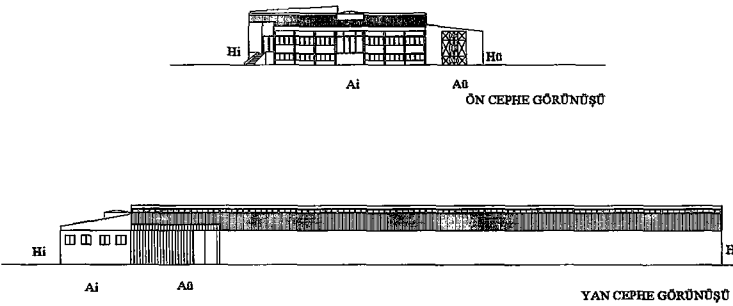
**EK-B.12.**

|                          |                           |                                                                                                               |                |                         |                          |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>1.FABRİKA</b>         |                           | Eti Gıda San. Ve Tic. A.Ş.                                                                                    |                |                         |                          |
| <b>2.ÜRETİM ALANI</b>    |                           | Gıda Sanayi                                                                                                   |                |                         |                          |
| <b>3. KÜTLE İLİŞKİSİ</b> |                           | <b>AYRI</b>                                                                                                   | <b>BİTİŞİK</b> | <b>AYNI<br/>MODÜLDE</b> | <b>KÖPRÜ<br/>BAĞLAN.</b> |
|                          |                           | <b>X</b>                                                                                                      |                |                         |                          |
| <b>4. CEPHE İLİŞKİSİ</b> |                           |                                                                                                               |                |                         |                          |
|                          | <b>DOLULUK<br/>BOŞLUK</b> |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |                |                         |                          |
|                          |                           | <b>ÖN CEPHE</b>                                                                                               |                |                         |                          |
|                          | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>   | <b>0,36</b>                                                                                                   |                |                         |                          |
|                          | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <b>0,15</b>                                                                                                   |                |                         |                          |
|                          | <b>ORAN<br/>ORANTI</b>    |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |                |                         |                          |



|                             |                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                      | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                        | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                                          |
|                             |                      | Ana giriş ön cepheden                                                                                                                                                                                      | Ayrı birimlerden oluşan imalathaneler de çalışan girişleri ön cephedeki merdiven kısımlarında |
| <b>6. TAŞIYICI STRÜKTÜR</b> |                      | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                                                                                                                                        | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                                          |
|                             |                      | Betonarme Karkas                                                                                                                                                                                           | Betonarme Karkas                                                                              |
| <b>7.KİMLİK</b>             |                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |
|                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Post-modern makyaj var (renk farklılıkları ile)</li> </ul>                                                                                      |                                                                                               |
|                             | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Rasyonel</li> </ul>                                                                                                                             |                                                                                               |
| <b>8.İMAJ</b>               |                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |
|                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencere ve kütleli açıdan yataylık vurgulanmış</li> <li>- Düz çatı ve düzgün geometrik hatlar</li> <li>- L plan şeması</li> <li>- Sade ve sürekli</li> </ul>      |                                                                                               |
|                             | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencere ile yatay etki</li> <li>- Yükseklik farklılıklarından dolayı form da hareketlilik sağlanmış</li> <li>- Koyu ve açık yeşil yapıya hakim renkler</li> </ul> |                                                                                               |

**EK-B.13.**

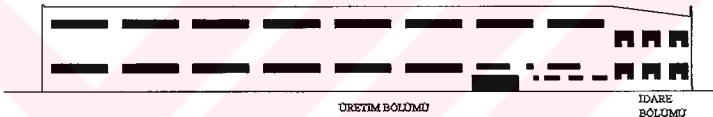
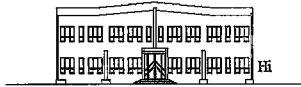
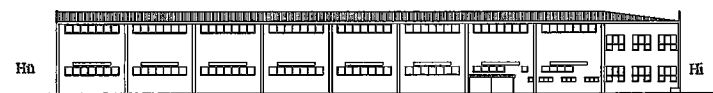
|                   |                   |                                                                                      |            |               |               |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Galsan Plastik ve Kalıp San. A.Ş.                                                    |            |               |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Plastik Ürünler Sanayi                                                               |            |               |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK    | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X          |               |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |            |               |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |   |            |               |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |            | YAN CEPHE     |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |            | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   |                   | 0,28                                                                                 | 0,11       |               |               |
|                   |                   | 0,40                                                                                 | 0,08       |               |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |            |               |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |            | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   |                   | Ön Cephe                                                                             |            | Yan Cephe     |               |
|                   |                   | Hi/Ai 0.22                                                                           | Hü/Aü 0.17 |               |               |
|                   |                   | Hi/Ai 0.55                                                                           | Hü/Aü 0.07 |               |               |

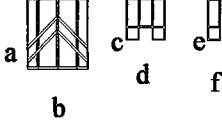
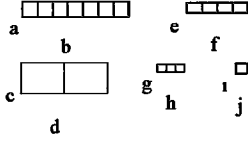
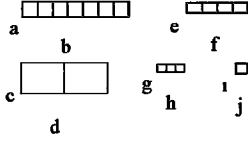
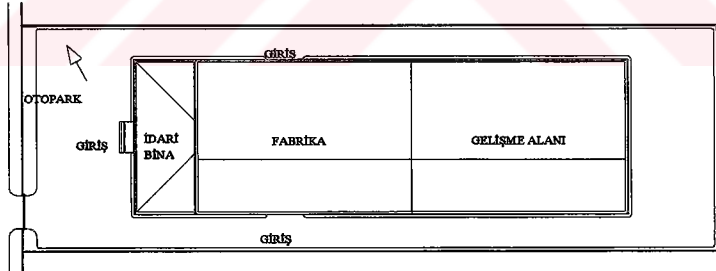
|                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                    |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                   |                                                                                   |                                                                                  |
|                      |                                   |                                                                                   |                                                                                  |
|                      | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.84 - c/d \ 0.48 - e/f \ 1.58 - g/h \ 0.35$                               | $a/b \ 1.37$                                                                     |
|                      | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.94$                                                                      | $a/b \ 1.44 - c/d \ 0.14$                                                        |
|                      | MALZEME                           | Plastik doğrama pencere ve kapı, sıva + boya (yeşil, beyaz, sarı), çatı penceresi | Sandviç panel cephe kaplaması, metal çerçeveli pencere, alüminyum çatı kaplaması |
| 5. GİRİŞ KISMI       |                                   |                                                                                   |                                                                                  |
|                      |                                   |                                                                                   |                                                                                  |
|                      |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                    |
|                      |                                   | Ana giriş ön cepheden yapının batı köşesinden                                     | Ek binada ve yan cephede olmak üzere 2 giriş kapısı                              |
| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                    |
|                      |                                   | Betonarme Karkas                                                                  | Betonarme, Çelik Strüktür                                                        |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Geç- Modern                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Rasyonel                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dış kısımda kalan kolonlar ile düşeylik, pencereler ve çatı parapeti ile de yataylık sağlanmış</li> <li>- Betonarme tek yönlü çatısı ve çatı penceresi ile üretim birimi ile farklılık ortaya koymaktadır</li> <li>- Giriş köşede içeri çekilerek belirginleşmiş</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penceler ile yataylık sağlanmış, kolonlar ile de düşeylik ortaya konulmuştur.</li> <li>- Kuzey ışığını alan çatı</li> <li>- Tekrar eden öğeler ile süreklilik</li> </ul>                                                                                                    |



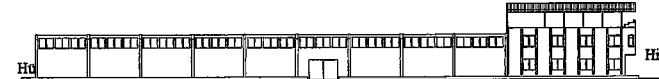
**EK-B.14.**

|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |               |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Gözde Gıda San. Ve Tic. Ltd. Ş.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Yemek ve Gıda Sanayi                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |               |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BİTİŞİK        | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                | X             |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |               |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK | <div><p>IDARE BÖLÜMÜ</p><p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p><div><p>ÜRETİM BÖLÜMÜ</p><p>IDARE BÖLÜMÜ</p><p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p></div></div> |                |               |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                | YAN CEPHE     |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,27                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,24           |               |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,17           |               |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    | <div><p>Ai</p><p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p><div><p>Hn</p><p>Au</p><p>Ai</p><p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p></div></div>                    |                |               |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   | Ön Cephe          | $H_i/A_i$ 0.39                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $H_u/A_u$ 0.36 |               |               |
|                   | Yan Cephe         | $H_i/A_i$ 0.94                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $H_u/A_u$ 0.13 |               |               |

|                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                    |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                      |                                   |                                                        |                                                                  |
|                      |                                   |                                                       |                                                                  |
|                      |                                   |                                                       |                                                                  |
|                      | Ön Cephe                          | $a/b \ 1.19 - c/d \ 1.11 - e/f \ 3.33$                                                                                                  |                                                                  |
|                      | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.86$                                                                                                                            | $a/b \ 0.16 - c/d \ 0.36 - e/f \ 0.18 - g/h \ 0.33 - i/j \ 0.94$ |
|                      | MALZEME                           | Sıva + Boya (sarı, beyaz)<br>metal doğrama pencere ve kapı                                                                              | Sıva + Boya ( sarı, beyaz)<br>Metal çerçeve pencere ve kapı      |
| 5. GİRİŞ KISMI       |                                   |                                                                                                                                         |                                                                  |
|                      |                                   |  <p style="text-align: right;">GÖZDE YEMEK SAN.</p> |                                                                  |
|                      |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                    |
|                      |                                   | Ana Giriş Ön cepheden ortadan                                                                                                           | İki yanda giriş                                                  |
| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                    |
|                      |                                   | Betonarme Karkas                                                                                                                        | Betonarme, Çelik strüktür                                        |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anıtsal ön cephe (taçkapı)</li> <li>- Post-modern pencerler</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ön cephe taçkapı biçimindedir</li> <li>- Kolonlar sarı renkte boyanarak yataylık sağlanmaya çalışılmış</li> <li>- Firmanın ismi ve logosu büyük harflerle ön cephede yer almaktadır.</li> <li>- Giriş ortada zemin katta konsol çıkma ile belirginleşmiş</li> <li>- Simetrik bir yapı</li> <li>- Kendine özgü pencerelerinin sürekli ve ritmik kullanımı söz konusu</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolonlar ile düşeylik, pencereler ile yataylık sağlanmıştır. Daha yoğun düşey etki söz konusu</li> <li>- Tekrar eden öğeler ile ritm duygusu ve süreklilik sağlanmış</li> <li>- Sade ve işlevsellik ön planda</li> </ul>                                                                                                                                                       |

**EK-B.15.**

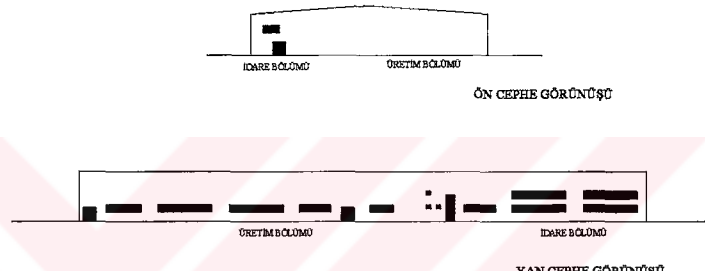
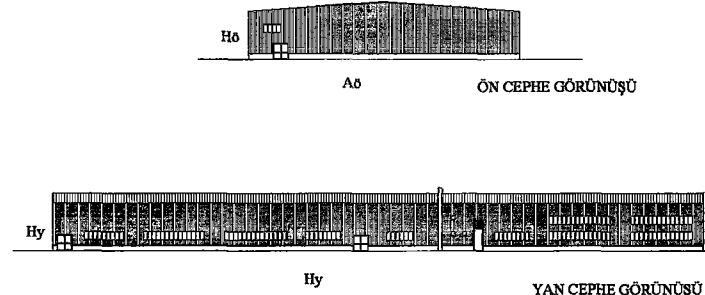
|                   |                   |                                                                                                                                        |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Hasel Yemek San. Tic. Ltd. Ş.                                                                                                          |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Yemek ve Gıda Sanayi                                                                                                                   |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                   | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                                        | X       |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                        |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK | <br>İDARE BÖLÜMÜ<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                |         |                 |                  |
|                   |                   | <br>ÜRETİM BÖLÜMÜ İDARE BÖLÜMÜ<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                               |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,32                                                                                                                                   |         | 0,19            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | X                                                                                                                                      |         | 0,23            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    | <br>Hi Ai<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                      |         |                 |                  |
|                   |                   | <br>Hu Au<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                    |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                           |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.30                                                                                                                             |         | Hu/Aü 0.25      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.42                                                                                                                             |         | Hu/Aü 0.09      |                  |

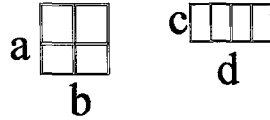
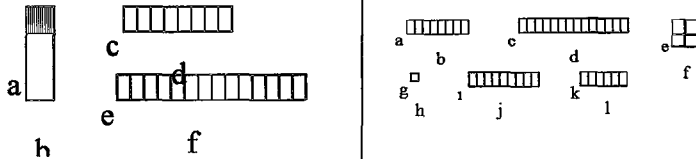
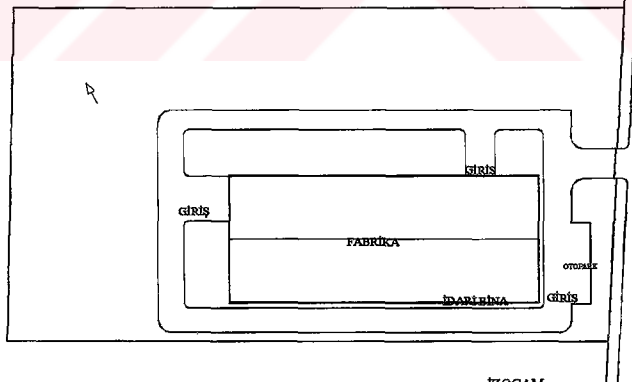
|                       | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                 | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                   |                                                                                                              |                                                                              |
|                       |                                   |                                                                                                              |                                                                              |
|                       | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.70 - c/d \ 0.86 - e/f \ 2.28 - g/h \ 1.60 - i/j \ 0.87$                                             |                                                                              |
|                       | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.87 - c/d \ 2.28$                                                                                    | $a/b \ 0.71 - c/d \ 0.71$                                                    |
|                       | MALZEME                           | Sıva + Boya ( Lacivert, Sarı), plastik doğrama kapı ve pencere, çelik çatı strüktürü, plastik çatı kaplaması | Sıva + Boya ( Lacivert, Sarı), metal çerçeve pencere ve kapı, aliminyum çatı |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b> |                                   | <p>HASEL YEMEK SAN.</p>                                                                                      |                                                                              |
|                       | 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR           | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                 | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                |
|                       |                                   | Ön cephede ana giriş<br>Yemekhane girişi                                                                     | Yan cephede ve arka cepheden giriş                                           |
|                       | 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR           | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                 | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                |
|                       |                                   | Betonarme Karkas                                                                                             | Prefabrikasyon                                                               |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Post-modern</li> <li>- İşlevsel teras</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- Fonksiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yataylık söz konusu, bu üst kattaki dairesel çıkma ile bozulmuş</li> <li>- Köşegen ve dairesel çıkmalar söz konusu</li> <li>- Ana giriş kısmı dairesel çıkma ile belirginleşmiş</li> <li>- Yapının terasındaki çelik taşıyıcı sistem açık bırakılmıştır. Yapı ile farklılık ortaya konmaktadır.</li> <li>- Cephede pencereler ile ritm ve süreklilik</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencereler ile yataylık, dışta gözüken kolonlar ile de düşeylik söz konusu</li> <li>- Modüler elemalar ile süreklilik sağlanmış</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |



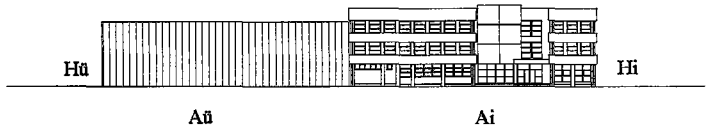
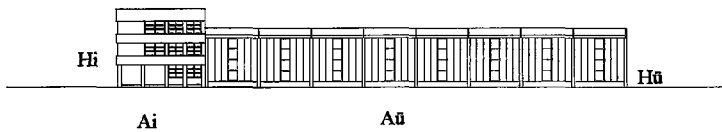
**EK-B.16.**

|                                     |                |                                                                                     |                                                                                      |              |               |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| 1.FABRİKA                           |                | İzocam Kauçuk Tesisi                                                                |                                                                                      |              |               |
| 2.ÜRETİM ALANI                      |                | Cam Sanayi                                                                          |                                                                                      |              |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ                   |                | AYRI                                                                                | BİTİŞİK                                                                              | AYNI MODÜLDE | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                                     |                |                                                                                     |                                                                                      | X            |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ                   |                |                                                                                     |                                                                                      |              |               |
|                                     | DOLULUK BOŞLUK |  |                                                                                      |              |               |
|                                     |                | ÖN CEPHE                                                                            |                                                                                      | YAN CEPHE    |               |
|                                     | İDARE BÖLÜMÜ   | 0,03                                                                                |                                                                                      | 0,14         |               |
|                                     | ÜRETİM BÖLÜMÜ  | X                                                                                   |                                                                                      | X            |               |
|                                     |                | ORAN ORANTI                                                                         |  |              |               |
| Ön Cephe $H\ddot{o}/A\ddot{o}$ 0.18 |                |                                                                                     |                                                                                      |              |               |
| Yan Cephe $H_y/A_y$ 0.07            |                |                                                                                     |                                                                                      |              |               |

|                      |                                                        |                                                                                      |                                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI                      | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                           |
|                      |                                                        |     |                                                                                         |
|                      |                                                        |    |                                                                                         |
|                      | Ön Cephe                                               | $a/b \ 1.05 - c/d \ 0.47$                                                            |                                                                                         |
|                      | Yan Cephe                                              | $a/b \ 3.23 - c/d \ 0.24$<br>$- e/f \ 0.14$                                          | $a/b \ 0.24 - c/d \ 0.14$<br>$- e/f \ 1.05 - g/h \ 1.00$<br>$- i/j \ 0.21 - k/l \ 0.32$ |
|                      | MALZEME                                                | Sandviç panel cephe kaplaması, plastik doğrama pencere                               | Sandviç panel cephe kaplaması, plastik doğrama pencere                                  |
| 5. GİRİŞ KISMI       |                                                        |  |                                                                                         |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                        |                                                                                         |
|                      | Ana giriş Ön cephede<br>(Güney yönündeki köşeye yakın) | Yan ve arka cepheden<br>Fabrika Girişi                                               |                                                                                         |
| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |                                                        | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                           |
|                      |                                                        | Çelik Konstrüksiyon                                                                  | Çelik Konstrüksiyon                                                                     |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Modern (Firma logosu ile yapı uyumsuz)                                                                                                                                       |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Modern (Firma logosu ile yapı uyumsuz)                                                                                                                                       |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penceler ile yatay etki vurgulanmış</li> <li>- Firmanın ismi vurgulanmış, reklam amaçlı</li> <li>- Dikdörtgen plan şeması.</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencerelele ile yataylık hakim</li> <li>- Dışa az açık kapalı bir üretim holü söz konusu</li> </ul>                                   |

**EK-B.17.**

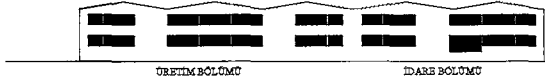
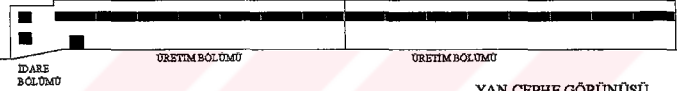
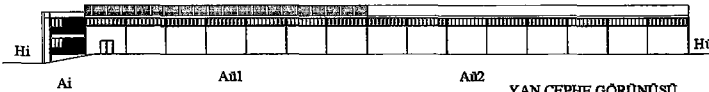
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              |         |               |               |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Kıraç Elektrik San. Ve Tic. Ltd. Ş.                                                                                                                                                                                          |         |               |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Elektrik Malzemeleri İmalat Sanayi                                                                                                                                                                                           |         |               |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                                                                                                         | BİTİŞİK | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                              | X       |               |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                                                                                                              |         |               |               |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>     |         |               |               |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                                                                                                                     |         | YAN CEPHE     |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                 |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,34                                                                                                                                                                                                                         |         | 0,24          |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | x                                                                                                                                                                                                                            |         | 0,14          |               |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |         |               |               |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                 |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |
|                   |                   | Ön Cephe                                                                                                                                                                                                                     |         | Yan Cephe     |               |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.31                                                                                                                                                                                                                   |         | Hu/Aü 0.13    |               |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.87                                                                                                                                                                                                                   |         | Hu/Aü 0.14    |               |

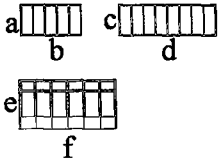
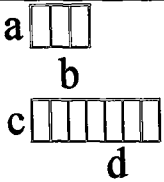
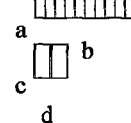
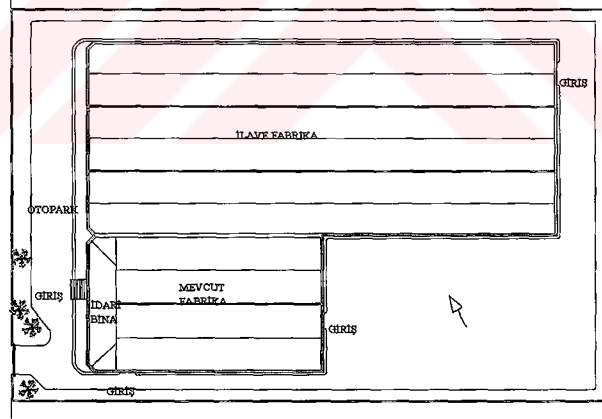
|                                   |           | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                   |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI |           |                                                                                                         |                                                                 |
|                                   |           |                                                                                                         |                                                                 |
|                                   | Ön Cephe  | $a/b \ 0.58 - c/d \ 0.83 - e/f \ 1.03 - g/h \ 0.48 - i/j \ 0.21 - k/l \ 0.77 - m/n \ 1.10 - r/s \ 1.00$ |                                                                 |
|                                   | Yan Cephe | $a/b \ 0.63 - c/d \ 0.87$                                                                               | $a/b \ 4.49$                                                    |
|                                   | MALZEME   | Sıva + Boya ( Beyaz, yeşil, Sarı ) Plastik doğrama pencere ve kapı,                                     | Sandviç panel cephe kaplama malzemesi, plastik doğrama pencere, |
| 5. GİRİŞ KISMI                    |           |                                                                                                         |                                                                 |
|                                   |           | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                   |
|                                   |           | Ana Giriş Ön cepheden                                                                                   | Arka Cepheden 2 Giriş Kapısı                                    |

| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |               | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                               | ÜRETİM BÖLÜMÜ                          |
|----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                      |               | Betonarme                                                                                                                                                                                                                                                  | Prefabrikasyon, Çelik<br>Konstrüksiyon |
| 7.KİMLİK             |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Bauhaus</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                        |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modern</li> <li>- Rasyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                             |                                        |
| 8.İMAJ               |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrik formlar ve düz çatı söz konusu</li> <li>- Cephede yatay hareketlilik hakim, gerek pencereler gerek ön plandaki duvar öğeler ile</li> <li>- Kütlede girintili –çıkıntılı hareketlilik</li> </ul>         |                                        |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolon ve pencereler ile sağlanan düşey etki hakim</li> <li>- Ritm duygusu ve süreklilik söz konusu</li> <li>- Parapet ve kolonlarda çıplak beton olarak bırakılmış, modern cephe kaplaması kullanılmış</li> </ul> |                                        |



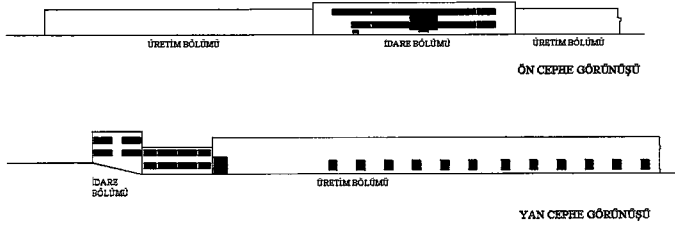
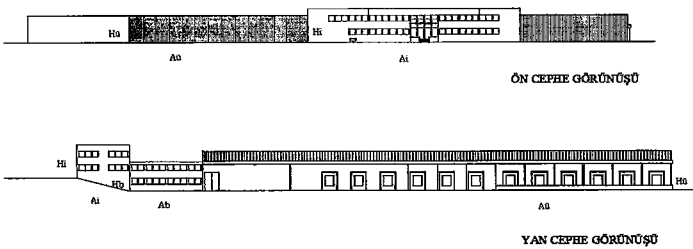
**EK-B.18.**

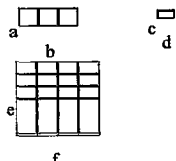
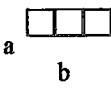
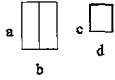
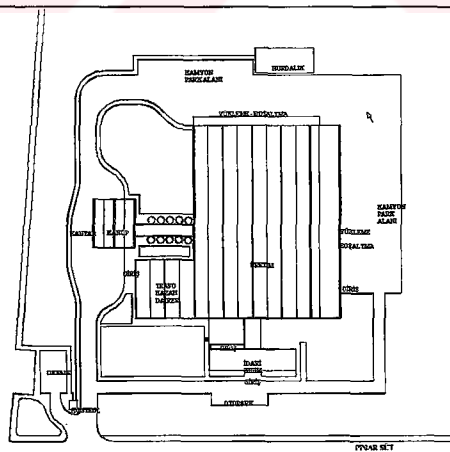
|                   |                   |                                                                                                                |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Öznur Pres Makina Metal San A.Ş.                                                                               |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Metal Eşya Sanayi                                                                                              |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                           | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                | X       |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>    |         |                 |                  |
|                   |                   |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                       |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,28                                                                                                           |         | 0,12            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | 0,24                                                                                                           |         | 0,17            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  |         |                 |                  |
|                   |                   |  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                   |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.11                                                                                                     |         | Hü/Aü 0.08      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 1.20                                                                                                     |         | Hü1/Aü1<br>0.14 | Hi/Ai<br>1.20    |

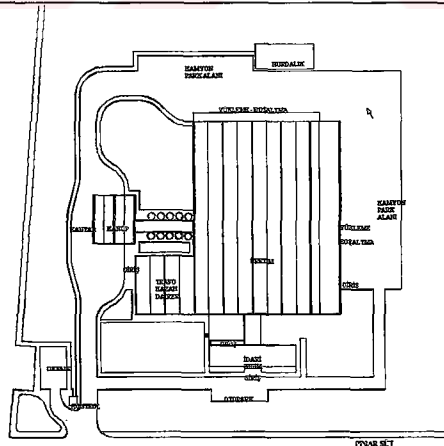
|                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                   |     |  |
|                      |                                   |     |  |
|                      | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.52 - c/d \ 0.33$<br>$- e/f \ 0.52$                                          | $a/b \ 0.72 - c/d \ 0.34$                                                           |
|                      | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.85$                                                                         | $a/b \ 0.21 - c/d \ 1.03$                                                           |
|                      | MALZEME                           | Sıva + Boya (Beyaz, Kırmızı), Tuğla Kaplama, Plastik ve metal doğrama pencere        | Sıva + Boya (Beyaz, Kırmızı), Tuğla kaplama, metal doğrama pencere ve kapı          |
| 5. GİRİŞ KISMI       |                                   |  |                                                                                     |
|                      |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                      |                                   | Ana giriş ön cephede                                                                 | Çalışan Giriş Yan cephe, Araç Girişi Arka cephede                                   |
| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                      |                                   | Betonarme karkas                                                                     | Betonarme, Çelik Konstrüksiyon                                                      |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Rasyonel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Rasyonel<br>- Fonksiyonel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolonların dışta bırakılması ile düşey etki, pencereler, tuğla kaplamalar ve parapet ile yatay etki sağlanmıştır.</li> <li>- Tekrar eden öğeler ile ritm duygusu, süreklilik söz konusudur</li> <li>- Simetrik dikdörtgen plan şemasına sahip yapı</li> </ul>                                         |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ön cephede idare bölümün devamı şeklinde süreklilik sağlanmaktadır</li> <li>- Arkada ise sade, ve devam eden öğelerden meydana gelmekte süreklilik ve işlevsellik ortaya konmaktadır</li> <li>- Pencereler ile yataylık hakimdir, düşeylik ise cephede yer alan kolonlar ile sağlanmıştır.</li> </ul> |

**EK-B.19.**

|                   |                   |                                                                                                                                         |            |               |               |            |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|---------------|------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Pınar Süt Mamülleri Sanayi A.Ş.                                                                                                         |            |               |               |            |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Süt Ürünleri Sanayi                                                                                                                     |            |               |               |            |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                    | BİTİŞİK    | AYNI MODÜLDE  | KÖPRÜ BAĞLAN. |            |
|                   |                   |                                                                                                                                         |            |               | X             |            |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                         |            |               |               |            |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>   |            |               |               |            |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                                |            | YAN CEPHE     |               |            |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,31                                                                                                                                    |            | 0,23          |               |            |
|                   | KÖPRÜ BAĞLAN.     | X                                                                                                                                       |            | 0,38          |               |            |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | X                                                                                                                                       |            | 0,08          |               |            |
|                   | ÖRAN<br>ORANTI    |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |            |               |               |            |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                            | KÖPRÜ BAĞ. | ÜRETİM BÖLÜMÜ |               |            |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.16                                                                                                                              |            | X             |               | Hü/Aü 0.08 |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.86                                                                                                                              |            | Hb/Ab 0.39    |               | Hü/Aü 0.06 |

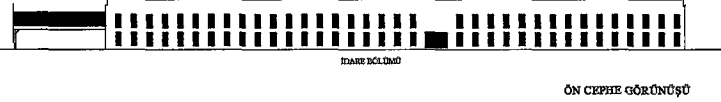
|                       |                                             | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | KÖPRÜ BAĞ.                                                                        | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>ORAN<br/>ORANTI<br/>PENCERE<br/>KAPI</b> |     |                                                                                   |                                                                                     |
|                       |                                             |     |  |  |
|                       | <b>Ön Cephe</b>                             | $a/b \text{ } 0.31 - c/d$<br>$0.50 - e/f \text{ } 0.88$                              |                                                                                   |                                                                                     |
|                       | <b>Yan Cephe</b>                            | $a/b \text{ } 0.31$                                                                  | $a/b \text{ } 0.47 - c/d$<br><b>0.31</b>                                          | $a/b \text{ } 1.33 - c/d$<br><b>1.18</b>                                            |
|                       | <b>MALZEME</b>                              | Sıva + Boya ( Yeşil), metal pano, plastik doğrama pencere                            | Metal kapı, alüminyum çatı kaplaması, sandviç plaka cephe kaplaması               |                                                                                     |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b> |                                             |                                                                                      |                                                                                   |                                                                                     |
|                       |                                             |  |                                                                                   |                                                                                     |
|                       |                                             | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                  | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>                                                              |                                                                                     |
|                       |                                             | Ana giriş ön cepheden Bağlantı noktasından giriş                                     | Arka ve yanlarda yükleme boşaltma alanları, yan cephede kapı                      |                                                                                     |

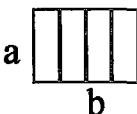
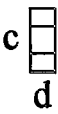
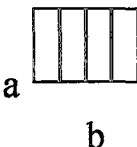
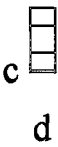
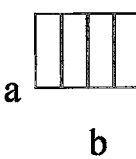
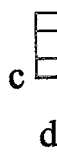
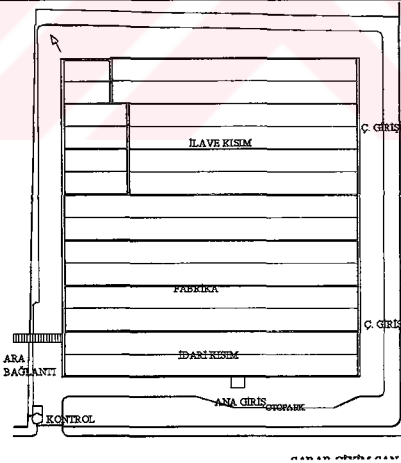


| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |               | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                             | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                      |
|----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                      |               | Betonarme karkas                                                                                                                                                                                                         | Prefabrikasyon, konvaksiyonel taşıyıcı sistem, çelik konstrüksiyon |
| 7.KİMLİK             |               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | - Rasyonel                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kütlesel</li> <li>- Modern (dışa kapalı)</li> </ul>                                                                                                                             |                                                                    |
| 8.İMAJ               |               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cephede pencereler ve levha ile yataylık söz konusu</li> <li>- Dikdörtgen plan şemalı</li> <li>- Sade ve ritm duygusunun az olduğu bir yapı</li> </ul>                          |                                                                    |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dışa kapalı cephe anlayışı, (yükleme-boşalma kapıları var)</li> <li>- Cephe kaplama malzemesinde düşey etki söz konusu</li> <li>- Tek blok kütlesel ana üretim alanı</li> </ul> |                                                                    |



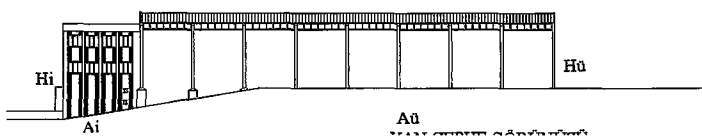
**EK-B.20.**

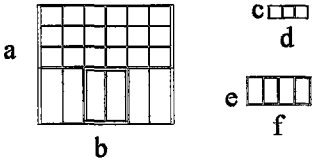
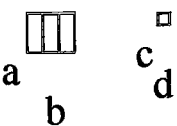
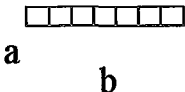
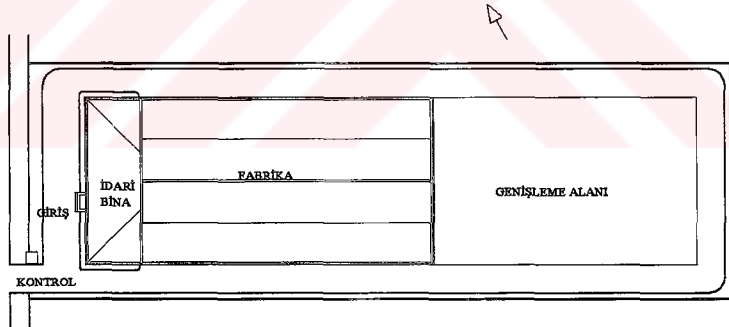
|                          |                       |                                                                                      |                |                      |                      |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| <b>1.FABRİKA</b>         |                       | Sarası Giyim Tekstil San. Ve Tic. A.Ş.                                               |                |                      |                      |
| <b>2.ÜRETİM ALANI</b>    |                       | Giyim Sanayi                                                                         |                |                      |                      |
| <b>3. KÜTLE İLİŞKİSİ</b> |                       | <b>AYRI</b>                                                                          | <b>BİTİŞİK</b> | <b>AYNI MODÜLDE</b>  | <b>KÖPRÜ BAĞLAN.</b> |
|                          |                       |                                                                                      |                | <b>X</b>             |                      |
| <b>4. CEPHE İLİŞKİSİ</b> |                       |                                                                                      |                |                      |                      |
|                          | <b>DOLULUK BOŞLUK</b> |    |                |                      |                      |
|                          |                       | <b>ÖN CEPHE</b>                                                                      |                |                      |                      |
|                          | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>   | <b>0,19</b>                                                                          |                |                      |                      |
|                          | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b>  | <b>X</b>                                                                             |                |                      |                      |
|                          | <b>ORAN ORANTI</b>    |  |                |                      |                      |
|                          |                       | <b>İDARE BÖLÜMÜ</b>                                                                  |                | <b>ÜRETİM BÖLÜMÜ</b> |                      |
|                          | <b>Ön Cephe</b>       | <i>Hi/Ai 0.08</i>                                                                    |                | <i>Hü/Aü 0.08</i>    |                      |
|                          | <b>Yan Cephe</b>      | <i>Hi/Ai 0.50</i>                                                                    |                | <i>Hü/Aü 0.08</i>    |                      |

|                      |                                   |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                        | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                                                                          |
|                      |                                   |   |                                                                                                                                                                        |
|                      |                                   |   |   |
|                      | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.72 - c/d \ 2.55$                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |
|                      | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.72 - c/d \ 2.55$                                                                                                                                           | $a/b \ 0.72 - c/d \ 2.55$                                                                                                                                              |
|                      | MALZEME                           | Prefabrike cephe, Sarar Logosu, metal doğrama pencere                                                                                                               | Prefabrike cephe, metal doğrama pencere                                                                                                                                |
| 5. GİRİŞ KISMI       |                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                        |
|                      |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                        | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                                                                          |
|                      |                                   | Ana giriş Ön cephede                                                                                                                                                | Çalışan Girişi yan cephede                                                                                                                                             |
| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                        | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                                                                          |
|                      |                                   | Prefabrikasyon                                                                                                                                                      | Prefabrikasyon,<br>Çelik strüktür                                                                                                                                      |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                 |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Rasyonel                                                                                                                                                                                      |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Rasyonel                                                                                                                                                                                      |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                 |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencereler, çizgisel elemanlar ile düşeylik ön planda</li> <li>- Cephedeki tekrar eden elemanlar ile ritm anlayışı ve süreklilik söz konusu</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencereler, çizgisel elemanlar ile düşeylik ön planda</li> <li>- Cephedeki tekrar eden elemanlar ile ritm anlayışı ve süreklilik söz konusu</li> </ul> |

**EK-B.21.**

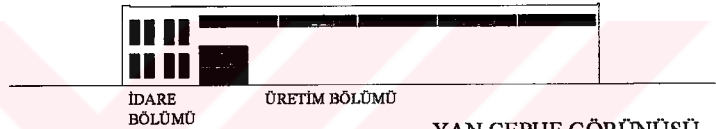
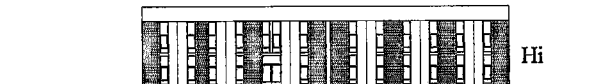
|                   |                |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                |               |
|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                | Starplast Plastik Tic. Ve San. Ltd. Ş.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |                                |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                | Plastik Ürünler Sanayi                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |                                |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                | AYRI                                                                                                                                                                                                                      | BİTİŞİK                                                                                                                                                                                                                      | AYNI MODÜLDE                   | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                |                                                                                                                                                                                                                           | X                                                                                                                                                                                                                            |                                |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                |               |
|                   | DOLULUK BOŞLUK |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |                                                                                                                                                                                                                              |                                |               |
|                   |                | ÖN CEPHE                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                              | YAN CEPHE                      |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ   | 0,33                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              | 0,20                           |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ  | X                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              | 0,08                           |               |
|                   |                | ORAN ORANTI                                                                                                                                                                                                               |  <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |                                |               |
| İDARE BÖLÜMÜ      |                |                                                                                                                                                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                |                                |               |
| Ön Cephe          |                | $H_i/A_i$ 0.38                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              | $H_{\bar{u}}/A_{\bar{u}}$ 0.38 |               |
| Yan Cephe         |                | $H_i/A_i$ 0.80                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              | $H_{\bar{u}}/A_{\bar{u}}$ 0.19 |               |

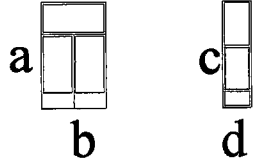
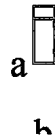
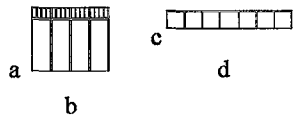
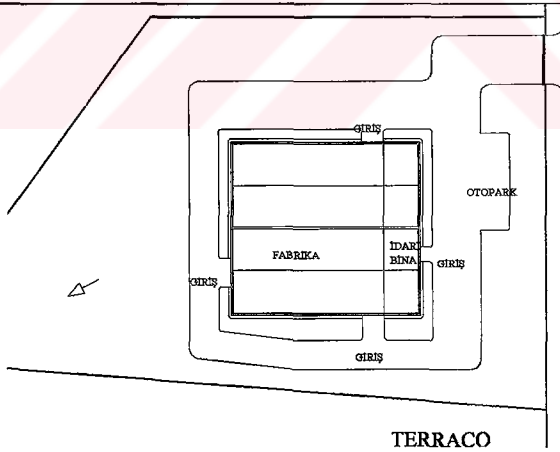
|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                   |     |                                                                                    |
|                         |                                   |     |  |
|                         |                                   | $a/b \ 0.90 - c/d \ 0.34 - e/f \ 0.45$                                               |                                                                                    |
|                         | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.83 - c/d \ 1.00$                                                            | $a/b \ 0.13$                                                                       |
|                         | Yan Cephe                         |                                                                                      |                                                                                    |
|                         | MALZEME                           | Yapıblok cephe kaplaması,<br>plastik doğrama<br>pencere ve kapı,                     | Sıva + Boya ( sarı, mavi),<br>metal çerçeve pencere,<br>alüminyum çatı kaplaması   |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                   |                                                                                      |                                                                                    |
|                         |                                   |  |                                                                                    |
|                         |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|                         |                                   | Ana giriş ön cepheden<br>Kuzey cephesinde<br>mutfak girişi                           | Araç Girişi Arka cephede                                                           |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|                         |                                   | Betonarme karkas                                                                     | Betonarme, Çelik<br>Konstrüksiyon                                                  |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Konvansiyonel                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Rasyonel<br>- Fonksiyonel                                                                                                                                                                                      |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                  |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Koyu renk malzeme farklılığı ile düşey etki, pencere ve parapet duvarı ile de yatay etki söz konusu<br>- Dikdörtgen plan şeması<br>- Giriş kısmı giydirme cephe ve kapının yapı dışına çıkması ile vurgulanmış |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Pencereleer ile yatay etki, cephede farklı renkteki kolonlar ile de düşey etki sağlanmış<br>- Dikdörtgen plan şeması ve geniş iç hacim<br>- Tekrar eden öğeler ile süreklilik ve ritm                          |



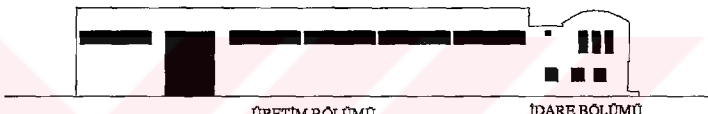
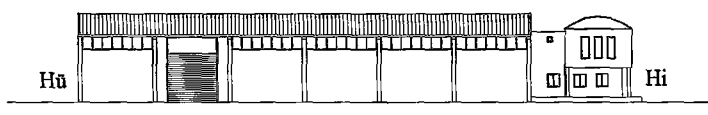
**EK-B.22.**

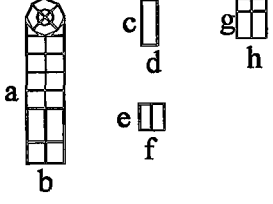
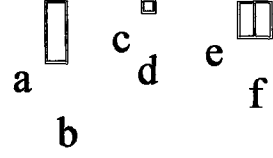
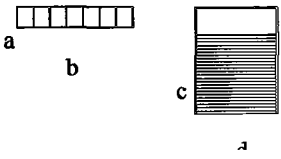
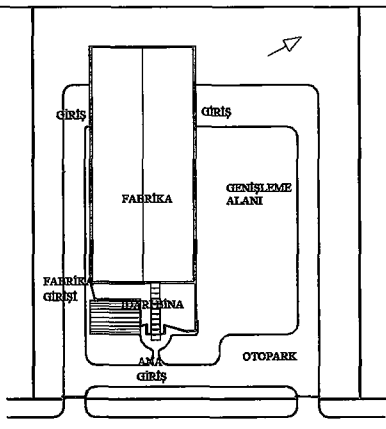
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                 |                  |
|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Terrako Yapı Malzemeleri San. Ve Tic. A.Ş.                                                                                                                                                                                                                                      |            |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Yapı Malzemeleri İmalat Sanayi                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                                                                                                                                                            | BİTİŞİK    | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            | X               |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |  <p>İDARE BÖLÜMÜ</p> <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>İDARE BÖLÜMÜ ÜRETİM BÖLÜMÜ</p> <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p> |            |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | YAN CEPHE       |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      | 0,23                                                                                                                                                                                                                                                                            |            | 0,31            |                  |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ     | x                                                                                                                                                                                                                                                                               |            | 0,19            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  <p>Hi</p> <p>Ai</p> <p>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>  <p>Hi Hu</p> <p>Ai Aü</p> <p>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ</p>      |            |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                    |            | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   |                   | Ön Cephe                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hi/Ai 0.21 |                 | Hu/Aü 0.21       |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 1.02                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | Hu/Aü 0.20      |                  |

|                         |                                   |                                                                                                        |                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                         |                                   |                       |                                                                                     |
|                         |                                   |                       |   |
|                         | Ön Cephe                          | $a/b \ 1.71 - c/d \ 3.75$                                                                              |                                                                                     |
|                         | Yan Cephe                         | $a/b \ 2.56$                                                                                           | $a/b \ 0.82 - c/d \ 0.14$                                                           |
|                         | MALZEME                           | Tuğla cephe kaplaması,<br>yapıblok cephe kaplaması,<br>sıva + boya ( sarı), plastik<br>doğrama pencere | Tuğla cephe kaplaması,<br>metal sanayi tipi kayar<br>kapı, metal çerçeve<br>pencere |
| 5. GİRİŞ KISMI          |                                   |                                                                                                        |                                                                                     |
|                         |                                   |                    |                                                                                     |
|                         |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                         |                                   | Giriş Ön cepheden                                                                                      | Yan ve arka cepheden<br>giriş                                                       |
| 6. TAŞIYICI<br>STRÜKTÜR |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                           | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                       |
|                         |                                   | Çelik Konstrüksiyon                                                                                    | Çelik Konstrüksiyon                                                                 |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Rasyonel                                                                                                                                                                                                                 |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Konvansiyonel<br>- Fonksiyonel                                                                                                                                                                                           |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Girintili-çıkıntılı cephe anlayışı ve pencereleri ile düşey etki ön planda, yatay etki ise firmanın panosu ile sağlamış<br>- Dikdörtgen plan şemalı<br>- Cephede tekrar eden elemanlar ile ritm ve süreklilik söz konusu |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Bu kısımda ise pencereler ile yataylık ön planda<br>- Tekrar eden öğeler ile ritm duygusu ve süreklilik<br>- İşlevsellik ön planda<br>- Dikdörtgen plan şeması                                                           |

**EK-B.23.**

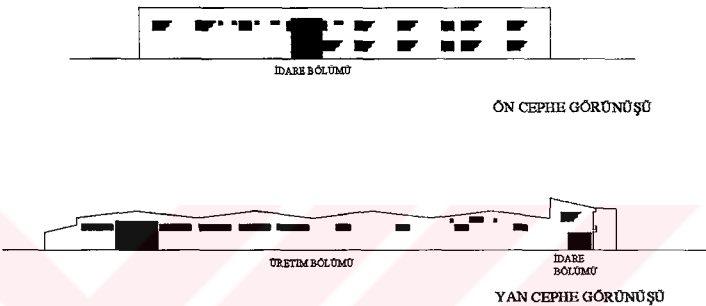
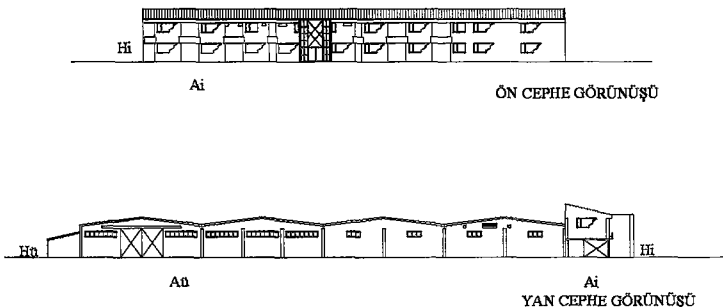
|                   |                   |                                                                                                                                         |               |                 |                  |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Uniser Kimya San. Tic. Ve Ltd Ş.                                                                                                        |               |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Kimya Sanayi                                                                                                                            |               |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                                                                    | BİTİŞİK       | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                                                                         | X             |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                                                                         |               |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK | <br>İDARE BÖLÜMÜ<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                 |               |                 |                  |
|                   |                   | <br>ÜRETİM BÖLÜMÜ İDARE BÖLÜMÜ<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ |               |                 |                  |
|                   | ÖN CEPHE          |                                                                                                                                         | YAN CEPHE     |                 |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,25                                                                                                                                    |               | 0,13            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | x                                                                                                                                       |               | 0,20            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    | <br>Ai Hi<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                      |               |                 |                  |
|                   |                   | <br>Hü Aü Ai Hi<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ               |               |                 |                  |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ      |                                                                                                                                         | ÜRETİM BÖLÜMÜ |                 |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.34                                                                                                                              |               | Hü/Aü 0.33      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 0.70                                                                                                                              |               | Hü/Aü 0.15      |                  |

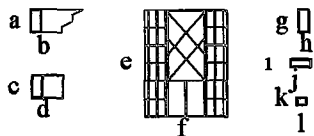
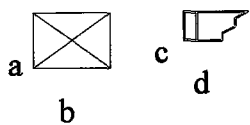
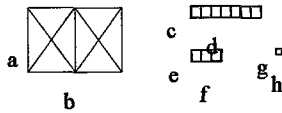
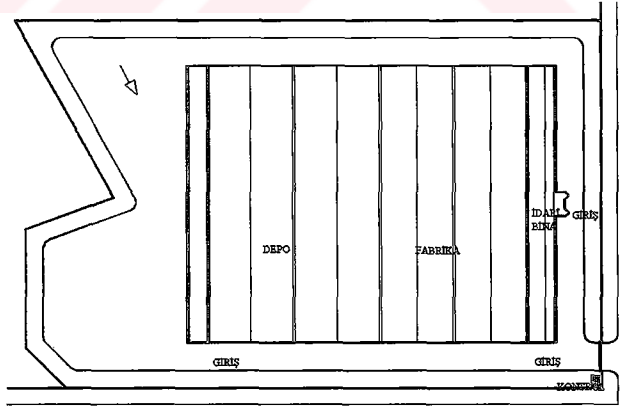
|                | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                              | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                   |                                                                          |                                                                                              |
|                |                                   |                                                                          |            |
|                |                                   | $a/b \ 4.33 - c/d \ 2.75 - e/f \ 1.08 - g/h \ 1.36$                                                                                                       |                                                                                              |
|                | Ön Cephe                          | $a/b \ 2.75 - c/d \ 1.00 - e/f \ 1.08$                                                                                                                    | $a/b \ 0.18 - c/d \ 1.29$                                                                    |
|                | Yan Cephe                         |                                                                                                                                                           |                                                                                              |
|                | MALZEME                           | Plastik doğrama pencere,<br>metal doğrama pencere ve<br>kapı, sıva + boya<br>(Kavuniçi, kahverengi, gri)<br>Alüminyum çatı kaplama,<br>Tuğla, plastik cam | Plastik doğrama pencere,<br>metal sanayi tipi kapı,<br>sıva + boya (kavuniçi,<br>kahverengi) |
| 5. GİRİŞ KISMI |                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                              |
|                |                                   |                                                                       |                                                                                              |
|                |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                              | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                                |
|                |                                   | Ana giriş Ön cepheden                                                                                                                                     | Fabrika Girişi Yan<br>cepheden, Yan cephede 2<br>Giriş kapısı                                |

| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |               | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                 | ÜRETİM BÖLÜMÜ  |
|----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                      |               | Betonarme karkas                                                                                                                                                                                                                                             | Prefabrikasyon |
| 7.KİMLİK             |               |                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | - Post-modern                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- Fonsiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                           |                |
| 8.İMAJ               |               |                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giriş kısmında düşeylik söz konusu, konsol çıkımlar ile yatay etki arttırılmış</li> <li>- Dairesel elemanlar, çapraz köşeler, kubbe çatı ve dış kısımda dairese kesitli kolonlar farklılık yaratmaktadır</li> </ul> |                |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencerelele ile yataylık, kolonlar ile düşeylik söz konusu</li> <li>- Sade ve devam eden öğeler ile süreklilik sağlanmış</li> <li>- İşlevsellik ön planda</li> </ul>                                                |                |



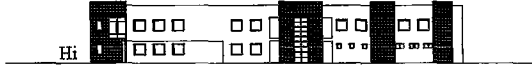
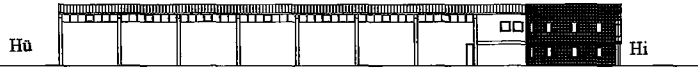
**EK-B.24.**

|                   |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------|
| 1.FABRİKA         |                   | Yalçın Mobilya İmalat San. Ve Tic. A.Ş.<br>Polkan San. ve Tic. A.Ş.                  |         |                 |                  |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                   | Mobilya İmalat Sanayi, Sünger İmalat Sanayi                                          |         |                 |                  |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                   | AYRI                                                                                 | BİTİŞİK | AYNI<br>MODÜLDE | KÖPRÜ<br>BAĞLAN. |
|                   |                   |                                                                                      | X       |                 |                  |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                   |                                                                                      |         |                 |                  |
|                   | DOLULUK<br>BOŞLUK |   |         |                 |                  |
|                   |                   | ÖN CEPHE                                                                             |         | YAN CEPHE       |                  |
|                   | İDARE<br>BÖLÜMÜ   | 0,16                                                                                 |         | 0,26            |                  |
|                   | ÜRETİM<br>BÖLÜMÜ  | x                                                                                    |         | 0,14            |                  |
|                   | ORAN<br>ORANTI    |  |         |                 |                  |
|                   |                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                         |         | ÜRETİM BÖLÜMÜ   |                  |
|                   | Ön Cephe          | Hi/Ai 0.10                                                                           |         | Hu/Aü 0.08      |                  |
|                   | Yan Cephe         | Hi/Ai 1.20                                                                           |         | Hu/Aü 0.07      |                  |

|                |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                          | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI |                                                      |                                                                                    |
|                |                                   |                                                      |  |
|                | Ön Cephe                          | $a/b \ 0.45 - c/d \ 0.75 - e/f$<br>$1.30 - g/h \ 2.08 - i/j \ 0.42 -$<br>$k/l \ 0.83$                                                 |                                                                                    |
|                | Yan Cephe                         | $a/b \ 0.71 - c/d \ 0.45$                                                                                                             | $a/b \ 0.69 - c/d \ 0.17 - e/f$<br>$0.40 - g/h \ 1.00$                             |
|                | MALZEME                           | Metal doğrama pencere,<br>Sıva + Boya (Gri),<br>Giydirme cephe                                                                        | Metal doğrama pencere,<br>Sıva + Boya (Gri), Metal<br>Sanayi Tipi Kayar Kapı       |
| 5. GİRİŞ KISMI |                                   |                                                                                                                                       |                                                                                    |
|                |                                   |  <p style="text-align: right;">YALÇIN MOBİLYA</p> |                                                                                    |
|                |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                          | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                                                      |
|                |                                   | Ana Giriş Ön cephede, yan<br>cephede giriş                                                                                            | Yan cephede arkada giriş<br>kapısı                                                 |

| 6. TAŞIYICI STRÜKTÜR |               | İDARE BÖLÜMÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ÜRETİM BÖLÜMÜ                     |
|----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                      |               | Betonarme karkas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Betonarme, Çelik<br>Konstrüksiyon |
| 7.KİMLİK             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- Post-modern (Özellikle pencereler)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasyonel</li> <li>- Konvansiyonel</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| 8.İMAJ               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
|                      | İDARE BÖLÜMÜ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yapıda yataylık hakim, cephedeki hareketlilik sonucu elde edilen boşluklar ve giriş kısmı ile düşeylik dengesi sağlanmış</li> <li>- Pencereler de ise aynı oranda tekrar eden anlayış ve çaprazlıklar söz konusu</li> <li>- Giriş kısmı giydirme cephesi ve yapı dışına çıkan formu ile sağlanmış</li> </ul> |                                   |
|                      | ÜRETİM BÖLÜMÜ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolonlar ve kapı ile düşeylik ön planda iken kısmen pencereler ile yataylık söz konusu</li> <li>- Sade ve dışa az açık cephe anlayışı</li> <li>- İşlevsellik ön planda</li> <li>- 4 birimden oluşan geniş iç hacimli dikdörtgen plan şemasına sahip yapı</li> </ul>                                          |                                   |

**EK-B.25.**

|                   |                |                                                                                                                                            |               |              |               |
|-------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| 1.FABRİKA         |                | Yüksel Makina San. Ve Tic. A.Ş.                                                                                                            |               |              |               |
| 2.ÜRETİM ALANI    |                | Tarım Makinaları ve Gereçleri İmalat Sanayi                                                                                                |               |              |               |
| 3. KÜTLE İLİŞKİSİ |                | AYRI                                                                                                                                       | BİTİŞİK       | AYNI MODÜLDE | KÖPRÜ BAĞLAN. |
|                   |                |                                                                                                                                            | X             |              |               |
| 4. CEPHE İLİŞKİSİ |                |                                                                                                                                            |               |              |               |
|                   | DOLULUK BOŞLUK | <br>İDARE BÖLÜMÜ<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                    |               |              |               |
|                   |                | <br>ÜRETİM BÖLÜMÜ<br>İDARE BÖLÜMÜ<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ |               |              |               |
|                   | ÖN CEPHE       |                                                                                                                                            | YAN CEPHE     |              |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ   | 0,16                                                                                                                                       |               | 0,09         |               |
|                   | ÜRETİM BÖLÜMÜ  | x                                                                                                                                          |               | 0,13         |               |
|                   | ORAN ORANTI    | <br>Hi<br>Ai<br>ÖN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ                      |               |              |               |
|                   |                | <br>Hü<br>Aü<br>Hi<br>YAN CEPHE GÖRÜNÜŞÜ               |               |              |               |
|                   | İDARE BÖLÜMÜ   |                                                                                                                                            | ÜRETİM BÖLÜMÜ |              |               |
|                   | Ön Cephe       | Hi/Ai 0.16                                                                                                                                 |               | Hü/Aü 0.14   |               |
|                   | Yan Cephe      | Hi/Ai 0.65                                                                                                                                 |               | Hü/Aü 0.11   |               |

|                                 | ORAN<br>ORANTI<br>PENCERE<br>KAPI | İDARE BÖLÜMÜ                                                              | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                              |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                 |                                   |                                                                           |                                                            |
|                                 |                                   |                                                                           |                                                            |
|                                 |                                   | $a/b \ 3.17 - c/d \ 1.00 - e/f \ 1.23 - g/h \ 0.52 - i/j \ 1.00$          |                                                            |
|                                 | Ön Cephe                          | $a/b \ 1.66 - c/d \ 1.00$                                                 | $a/b \ 3.18 - c/d \ 0.14$                                  |
|                                 | Yan Cephe                         |                                                                           |                                                            |
|                                 | MALZEME                           | Tuğla cephe kaplaması,<br>Sıva + Boya ( Sarı), plastik<br>doğrama pencere | Sıva + Boya ( Sarı),<br>Plastik doğrama pencere            |
| <b>5. GİRİŞ KISMI</b>           |                                   |                                                                           |                                                            |
|                                 |                                   |                                                                           |                                                            |
|                                 |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                              | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                              |
|                                 | Ana Giriş Ön cepheden             |                                                                           | Fabrika Girişi Yan<br>cepheden,<br>Geniş kapı Arka Cephede |
| <b>6. TAŞIYICI<br/>STRÜKTÜR</b> |                                   | İDARE BÖLÜMÜ                                                              | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                              |
|                                 | Betonarme karkas                  |                                                                           | Betonarme,<br>Prefabrikasyon                               |

|                 |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.KİMLİK</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | - Post-Modern                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | - Rasyonel<br>- Fonksiyonel                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>8.İMAJ</b>   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                 | <b>İDARE<br/>BÖLÜMÜ</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yükselen tuğla duvarlar ile düşeylik söz konusu</li> <li>- Kare tekrar eden pencereler ile ritm ve süreklilik sağlanmış</li> <li>- Dairesel ve dikdörtgen elemanlardan oluşan form,</li> <li>- Yarım daire ve dikdörtgen birleşimi ile oluşan plan şeması</li> </ul> |
|                 | <b>ÜRETİM<br/>BÖLÜMÜ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolonlar ile düşeylik, pencereler ile yataylık sağlanmış,</li> <li>- Sade ve tekrar eden öğeler ile süreklilik</li> <li>- Dikdörtgen plan şemalı işlevsel geniş iç hacim</li> </ul>                                                                                  |



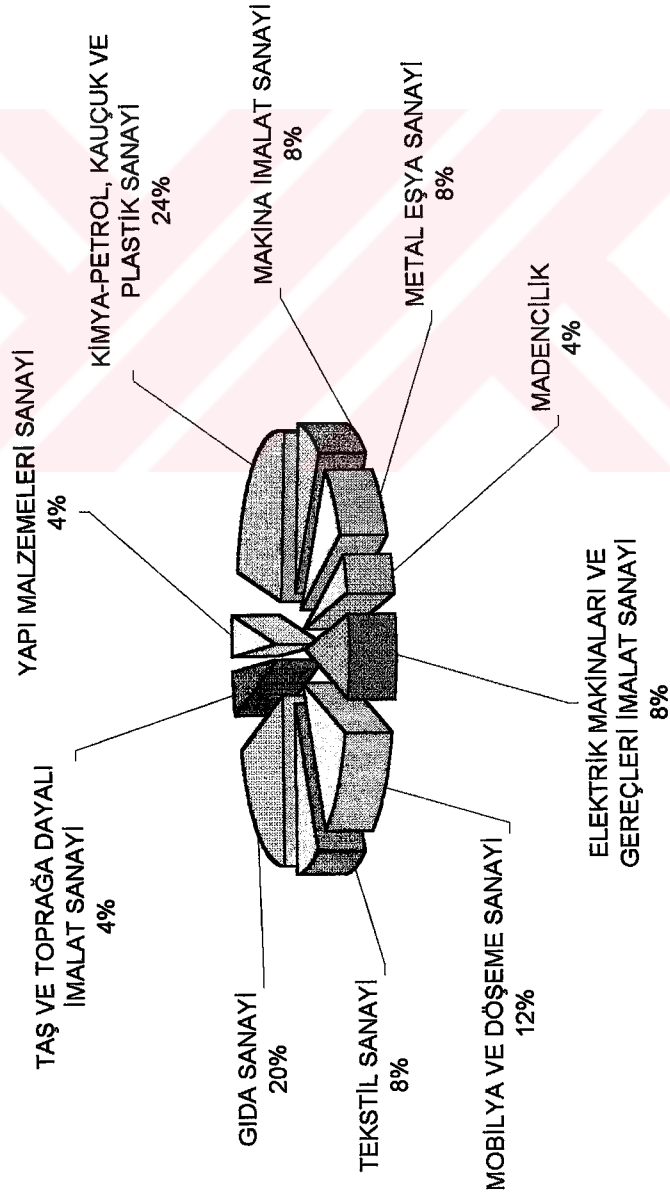
**EK-C ANALİZİ YAPILAN 25 SANAYİ YAPISININ SEKTÖR DAĞILIM TABLOLARI**

Tablo C.1. Analizi yapılan sanayi yapılarının firma isimleri ve sektörleri

| FİRMA ADI                                                          | SEKTÖR                                         |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| AKIN BOYA PAZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.                              | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| ALİPSAN KAĞIT MAKİNALARI SAN. VE TİC. A.Ş.                         | MAKİNA İMALAT SANAYİ                           |
| ALPES ENDÜSTRİ ELEKTRİK TEKSTİL SAN. VE TİC. A.Ş.                  | METAL EŞYA SANAYİ                              |
| ARTMAR ARTI MERMER MADEN MADENCİLİK ÜRÜN. ARAŞ. SAN. VE TİC. A.Ş.  | MADENCİLİK                                     |
| BEKEL BEYAZ EŞYA SAN. VE TİC. A.Ş.                                 | ELEKTRİK MAKİNALARI VE GEREÇLERİ İMALAT SANAYİ |
| BİL MOBİLYA AĞAÇ SAN. VE TİC. A.Ş.                                 | MOBİLYA VE DÖŞEME SANAYİ                       |
| C.C.S. GİYİM SAN. VE TİC. A.Ş.                                     | TEKSTİL SANAYİ                                 |
| CİCİSAN GIDA SAN. VE TİC. A.Ş. ( ÖZGE GIDA SAN. VE TİC. A.Ş.)      | GIDA SANAYİ                                    |
| DOĞAN ŞAHİN MOBİLYA, OTO. TEKSTİL İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.         | MOBİLYA VE DÖŞEME SANAYİ                       |
| ENDEL ENDÜSTRİ VE ELEK. SAN. VE TİC. A.Ş. (KILIÇOĞLU KİREMIT FAB.) | TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI İMALAT SANAYİ            |
| ESKİM ESKİŞEHİR KİMYA SAN. VE TİC. A.Ş.                            | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| ETİ GIDA SAN. VE TİC. A.Ş.                                         | GIDA SANAYİ                                    |
| GALSAN PLASTİK VE KALIP SAN. A.Ş.                                  | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| GÖZDE GIDA TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.                                  | GIDA SANAYİ                                    |
| HASEL YEMEK - GIDA HİZMET. İŞL. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.             | GIDA SANAYİ                                    |
| İZOCAM KAUÇUK SAN. VE TİC. A.Ş.                                    | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| KIRAÇ ELEKTRİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.                              | ELEKTRİK MAKİNALARI VE GEREÇLERİ İMALAT SANAYİ |
| ÖZNUR PRES MAKİNA METAL SAN. A.Ş.                                  | METAL EŞYA SANAYİ                              |
| PNAR SÜT MAMÜLLERİ SAN. A.Ş.                                       | GIDA SANAYİ                                    |
| SARAR GİYİM TEKSTİL SAN. VE TİC. A.Ş.                              | TEKSTİL SANAYİ                                 |
| STARPLAST PLASTİK TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.                           | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| TERRAKO YAPI MALZEMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.                         | YAPI MALZEMELERİ SANAYİ                        |
| UNİSER SERAMİK KİMYA SAN.VE TİC. LTD. ŞTİ.                         | KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| YALÇIN MOBİLYA İMA. SAN. VE TİC. A.Ş.                              | MOBİLYA VE DÖŞEME SANAYİ                       |
| YÜKSEL MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.                                    | MAKİNA İMALAT SANAYİ                           |

## EK-C

Tablo C.2. Firmaların Sektörel Dağılım Yüzdeleri



|                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> KİMYA-PETROL, KAUÇUK VE PLASTİK SANAYİ         |
| <input checked="" type="checkbox"/> MAKİNA İMALAT SANAYİ                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> METAL EŞYA SANAYİ                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> MADENCİLİK                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> ELEKTRİK MAKİNALARI VE GEREÇLERİ İMALAT SANAYİ |
| <input checked="" type="checkbox"/> MOBİLYA VE DÖŞEME SANAYİ                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> TEKSTİL SANAYİ                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> GIDA SANAYİ                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI İMALAT SANAYİ            |
| <input checked="" type="checkbox"/> YAPI MALZEMELERİ SANAYİ                        |

## EK-D

# ANALİZİ YAPILAN 25 SANAYİ YAPISININ CEPHELERİNİN DOLULUK-BOŞLUK ORANLARI

Tablo D. Sanayi yapılarının biçimlenişlerine göre 4 ayrı şekilde doluluk-boşluk oranları ve ortalama değerleri

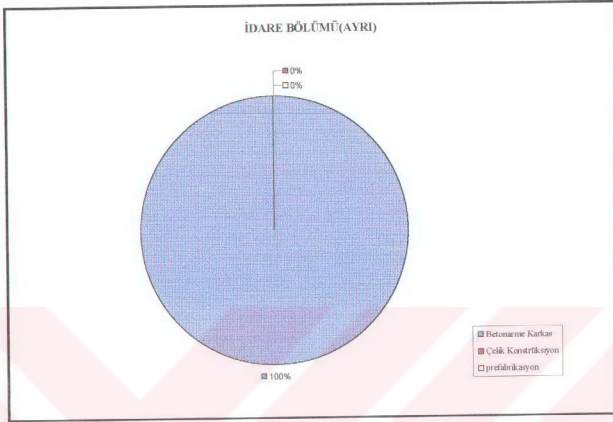
|                         | ÖN CEPHE     |               | YAN CEPHE    |             |               |
|-------------------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
|                         | İDARE BÖLÜMÜ | ÜRETİM BÖLÜMÜ | İDARE BÖLÜMÜ | KÖPRÜ BAĞ.  | ÜRETİM BÖLÜMÜ |
| <b>AYRI</b>             |              |               |              |             |               |
| BİL MOBİLYA             | 0,60         |               | 0,37         |             | 0,13          |
| ESKİM                   | 0,29         | 0,33          |              |             |               |
| ETİ                     | 0,36         | 0,15          |              |             |               |
| <b>ORTALAMA:</b>        | <b>0,42</b>  | <b>0,24</b>   | <b>0,37</b>  |             | <b>0,13</b>   |
| <b>BİTİŞİK</b>          |              |               |              |             |               |
| AKIN BOYA               | 0,26         |               | 0,12         |             | 0,18          |
| ALPES                   | 0,24         | 0,08          | 0,42         |             | 0,09          |
| CICI                    | 0,10         |               | 0,16         |             | 0,20          |
| DOĞAN ŞAHİN M.          | 0,21         |               | 0,11         |             | 0,17          |
| ENDEL                   | 0,47         |               | 0,38         |             | 0,04          |
| GALSAN                  | 0,28         | 0,40          | 0,11         |             | 0,08          |
| HASEL YEMEK             | 0,32         |               | 0,19         |             | 0,23          |
| KIRAC                   | 0,34         |               | 0,24         |             | 0,14          |
| ÖZNUR                   | 0,28         | 0,24          | 0,12         |             | 0,17          |
| STARPLAST               | 0,33         |               | 0,20         |             | 0,08          |
| UNİSER                  | 0,25         |               | 0,13         |             | 0,20          |
| YALÇIN MOBİLYA          | 0,16         |               | 0,26         |             | 0,14          |
| YÜKSEL MAKİNA           | 0,16         |               | 0,09         |             | 0,13          |
| <b>ORTALAMA:</b>        | <b>0,26</b>  | <b>0,24</b>   | <b>0,19</b>  |             | <b>0,14</b>   |
| <b>AYNI MODÜLDE</b>     |              |               |              |             |               |
| ARTMAR                  | 0,20         | 0,28          | 0,48         |             | 0,18          |
| BEKEL                   | 0,21         |               | 0,07         |             | 0,11          |
| C.C.S.                  | 0,31         |               | 0,69         |             | 0,27          |
| GÖZDE YEMEK             | 0,27         |               | 0,24         |             | 0,17          |
| İZOCAM                  | 0,03         |               | 0,14         |             |               |
| SARAR                   | 0,19         |               |              |             |               |
| TERRACO                 | 0,23         |               | 0,31         |             | 0,19          |
| <b>ORTALAMA:</b>        | <b>0,21</b>  | <b>0,28</b>   | <b>0,32</b>  |             | <b>0,18</b>   |
| <b>KÖPRÜ BAĞLANTILI</b> |              |               |              |             |               |
| ALİPSAN                 | 0,37         | 0,09          | 0,14         | 0,26        | 0,10          |
| PINAR SÜT               | 0,31         |               | 0,23         | 0,38        | 0,08          |
| <b>ORTALAMA:</b>        | <b>0,34</b>  | <b>0,09</b>   | <b>0,19</b>  | <b>0,32</b> | <b>0,09</b>   |

## EK-E ÜRETİM HOLÜ İLE İDARE BÖLÜMÜNÜN TAŞIYICI SİSTEM ANALİZLERİ

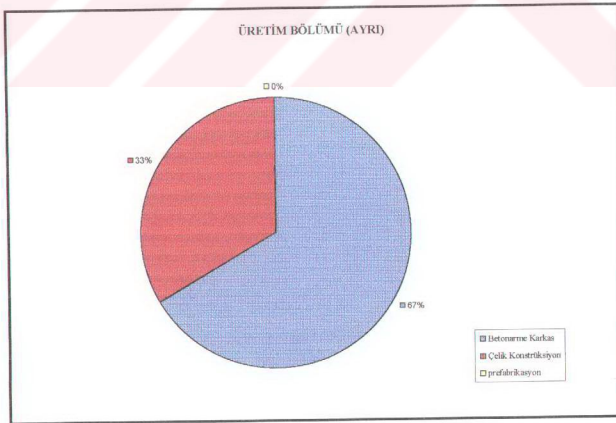
Tablo E.1. Sanayi yapılarında üretim holü ile idare bölümün biçimlenişlerine göre taşıyıcı sistemleri

| TAŞIYICI SİSTEM         | İDARE BÖLÜMÜ        | ÜRETİM BÖLÜMÜ                                         |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>AYRI</b>             |                     |                                                       |
| BİL MOBİLYA             | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas                                      |
| ESKİM                   | Betonarme Karkas    | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| ETİ                     | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas                                      |
| <b>BİTİŞİK</b>          |                     |                                                       |
| AKIN BOYA               | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon                                        |
| ALPES                   | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| CICI                    | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Prefabrikasyon, Çelik konstrüksiyon |
| DOĞAN ŞAHİN M.          | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| ENDEL                   | Çelik Konstrüksiyon | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| GALSAN                  | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Çelik konstrüksiyon                 |
| HASEL YEMEK             | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| KIRAÇ                   | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| ÖZNUR                   | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Çelik konstrüksiyon                 |
| STARPLAST               | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Çelik Konstrüksiyon                 |
| UNİSER                  | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon                                        |
| YALÇIN MOBİLYA          | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Çelik konstrüksiyon                 |
| YÜKSEL MAKİNA           | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Prefabrikasyon                      |
| <b>AYNI MODÜLDE</b>     |                     |                                                       |
| ARTMAR                  | Çelik Konstrüksiyon | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| BEKEL                   | Çelik Konstrüksiyon | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| C.C.S.                  | Prefabrikasyon      | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| GÖZDE YEMEK             | Betonarme Karkas    | Betonarme Karkas, Çelik konstrüksiyon                 |
| İZOCAM                  | Çelik Konstrüksiyon | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| SARAR                   | Prefabrikasyon      | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| TERRACO                 | Çelik Konstrüksiyon | Çelik Konstrüksiyon                                   |
| <b>KÖPRÜ BAĞLANTILI</b> |                     |                                                       |
| ALİPSAN                 | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, Çelik Konstrüksiyon                   |
| PINAR SÜT               | Betonarme Karkas    | Prefabrikasyon, çelik konstrüksiyon                   |

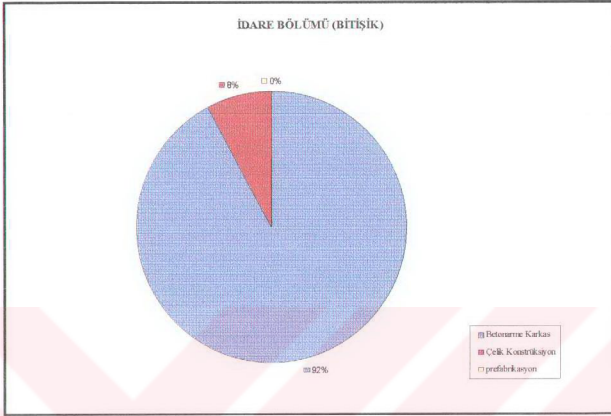
Tablo E.2. Üretim holü ile idare bölümü ayrı biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



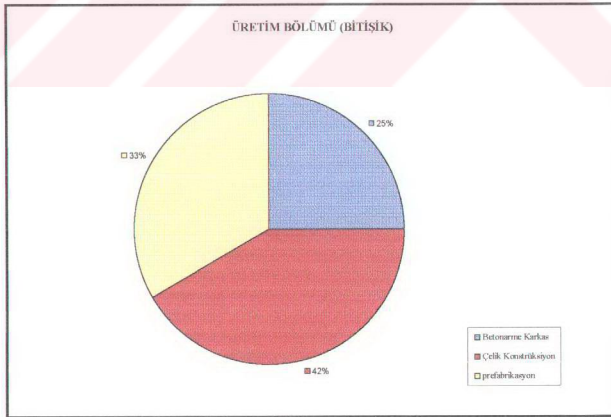
Tablo E.3. Üretim holü ile idare bölümü ayrı biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



Tablo E.4. Üretim holü ile idare bölümü bitişik biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi

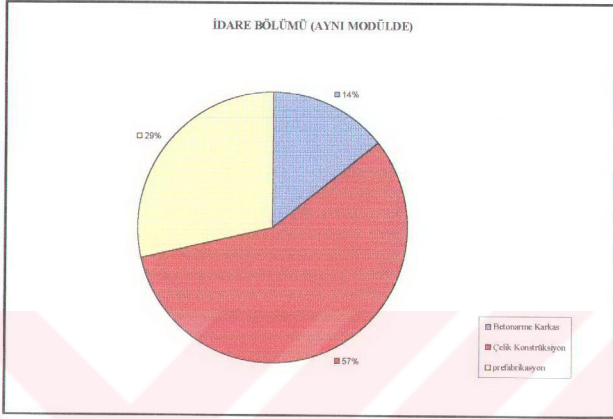


Tablo E.5. Üretim holü ile idare bölümü bitişik biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi

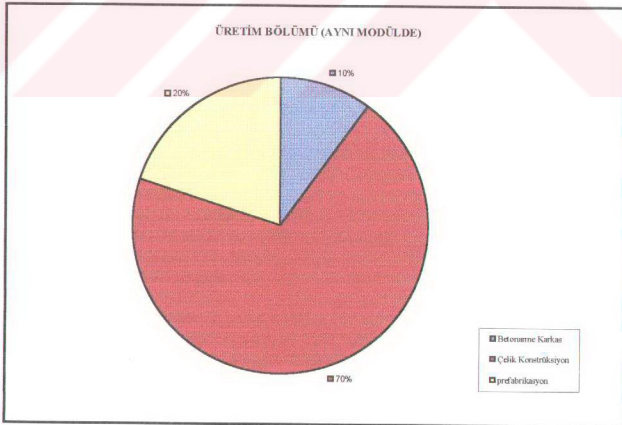




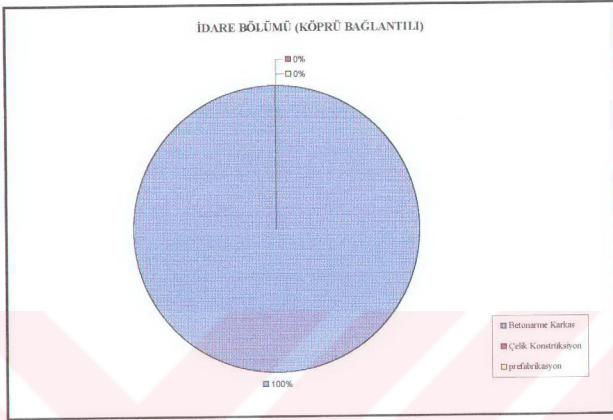
Tablo E.6. Üretim holü ile idare bölümü aynı modülde biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



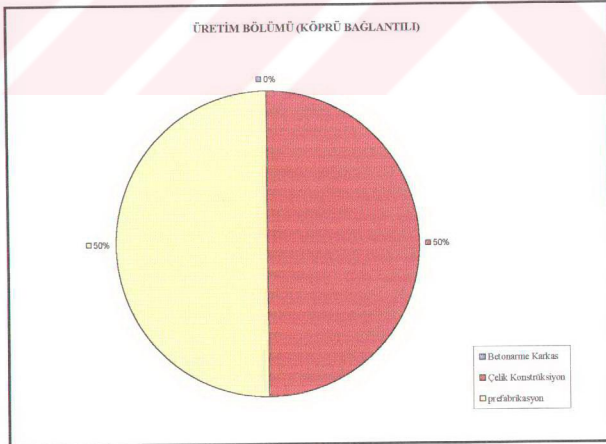
Tablo E.7. Üretim holü ile idare bölümü aynı modülde biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



Tablo E.8. Üretim holü ile idare bölümü köprü bağlantılı biçimlenen sanayi yapılarında idare bölümüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



Tablo E.9. Üretim holü ile idare bölümü köprü bağlantılı biçimlenen sanayi yapılarında üretim holüne ait taşıyıcı sistemlerin analizi



## ÖZGEÇMİŞ

Ömer Çamoğlu 1974 yılında Eskişehir’de doğdu. İlköğretimini Eskişehir Dumlupınar İlkokulunda tamamladı. 1992 yılında Eskişehir Anadolu Lisesinden mezun oldu. 92’ senesinde İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümünde başladığı lisans eğitimini, 1996 yılında tamamladı. Aynı yıl İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı Mimarlık Ana Bilim Dalı Bina Bilgisi Programında yüksek lisans eğitimine başladı. 1996-97 senesinde Mehmet Konuralp’ın bürosunda çalıştı.