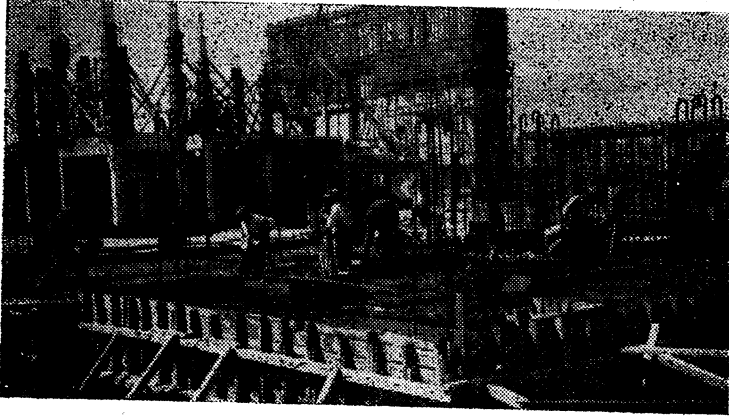


Kütahya Azot

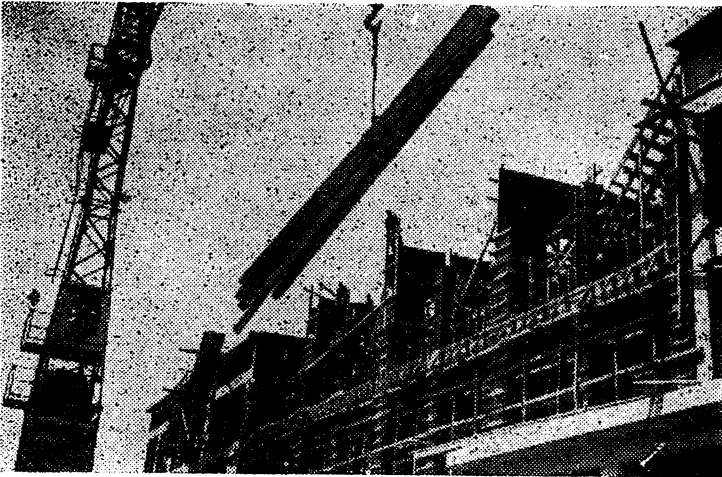
Yazan :
Enver AYVALIK
Y. Müh.



Fabrika binalarının birinde demir montajı
(Bina 102c)



Kömür hazırlama binalarının bugünkü durumu
(102 grubu)



Kompresörler dalresi inşaatından bir görünüş
(Bina 115)

1) GİRİŞ :

Kütahya'da kurulmakta olan Azot Sanayii Tesisleri, Kütahya şehrinin kuzey doğusunda ve Kütahya - Eskişehir şosesi üzerinde, şehirden ortalama 7 Km. kadar mesafede bulunmaktadır. Tesislerin çalışması esnasında havaya karışacak olan sığhate zararlı gazlar dolayısıyla, işletme personeli barındırarak olan Azot Sitesi, Kütahya şehrinin Afyon istikametindeki ucunda inşa edilmiş bulunmaktadır.

Azot Sanayii ile ilgili inşaat işlerini bir kaç kısımda mütalea etmek icabeder.

- 1 — İşletme personeli için inşa edilen Azot Sitesi.
- 2 — Kütahya istasyonunu Azot Fabrikalarına birleştiren demiryolu.
- 3 — Fabrika sahasındaki yardımcı tesisler (Atölyeler, garajlar, müdüriyet binası, yemekhane v.s.)
- 4 — Esas fabrika binaları ve Boru Köprüleri.
- 5 — Azot tesislerini Seyitömer nahiyesindeki kömür ocaklarına bağlayan 20 Km. lik demiryolu.

1 ve 2 nci maddede yazılı inşaat işleri bir yıl kadar önce tamamlanmış olup 3 üncü maddedeki işler bitmek üzeredir. 4 ve 5 inci maddelerde zikredilen esas fabrika binaları ve boru köprüleri ile Azot tesislerini Seyitömer'e bağlayacak olan demiryolu inşaatına halen devam edilmektedir. Bu yazımızda sadece 4 üncü maddede zikredilen ve (Eti Yapı Limited Şirketi tarafından yapılmakta olan) "Esas Fabrika Binaları ve Boru Köprüleri" inşaatından bahsetmek istiyoruz.

Esas mevzu girmeden önce, Azot Sanayii tesislerinin kuruluşundaki gayeleri ve bu sanayiın memleketimize temin edeceği faydaları kısaca gözden geçirmek yerinde olacaktır.

Ziraat istihsalatın artırılması mevzuunda sun'i gübrelere oynadığı rol hepimizin malûmudur. Herşeyden önce bir ziraat memleketi olan Türkiye için sun'i gübre meselesinin önemi ise aşıkârdır. Kütahya tesislerinde istihsal edilecek olan "Amonyum Sülfat" ve "Kireçli Amonyum Nitrat" gübreleri ile memleketin sun'i gübre ihtiyacı büyük ölçüde karşılanmış olacaktır.

Bu maddelerle birlikte elde edilecek olan "Nitrit Asit", "Amonyum Nitrat" gibi patlayıcı maddeler memleketimizdeki harp sanayii endüstrisine; Amonyak, Oksijen gibi maddeler de piyasaya arz edilmek suretiyle sun'i gübrelerin yanında büyük faydalar sağlayacaktır.

Şekil I, Azot Sanayii tesislerinde kullanılacak olan ham maddeleri ve istihsal edilecek esas ürünleri göstermektedir.

Ayrıca Oksijen v.s. gibi bazı tali ürünler de esas ürünlerin yanında yer almaktadır.

Sanayii Tesisleri

Kütahya Azot Sanayiinin kurulmasıyla memleketimizde ağır kimya sanayiine doğru büyük bir adım atılmış olacaktır.

Lüzumlu ısı enerjisi için karbon yüzdesi düşük ve bıraktığı kül nisbeti fazla olan Seyitömer linyitleri kullanılacak, elektrik enerjisi de Kuzeybatı Anadolu Enerji şebekesinden alınacaktır. Böylece çok zengin olan Seyitömer linyitleri değerlendirilmiş ve Kuzeybatı Anadolu Enerji şebekesinden endüstriyel maksatlar için çekilen enerji nisbeti artmış olacaktır.

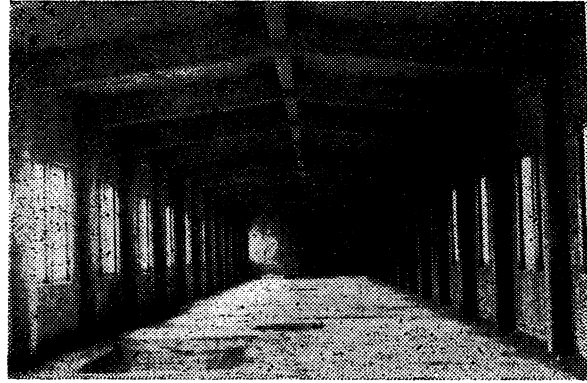
II) FABRİKA BİNALARİ ve BORU KÖPRÜLERİ HAKKINDA UMUMİ BİLGİ:

Fabrika binaları takriben 300 000 m² lik saha içerisinde yerleştirilmiş 53 binadan ibarettir. Bu binaların plân üzerinde kapladığı saha ise 40 000 m² kadardır. Ayrıca 1150 m. boyundaki boru köprüleri de binalar arasında yer almaktadır. (Şekil 2)

Fabrika binalarını fonksiyonları bakımından birkaç gruba ayırmak mümkündür.

- Kömür depolama, kırma ve eleme tesisleri.
- Hava ve sudan azot ve hidrojen istihsal eden tesisler ve gazometreler.
- Buhar santrali ve trafo binaları.
- Alçıtaşı depo ve hazırlama tesisleri.
- Esas ürünlerin istihsaline yarıyan tesisler.
- Söğütme ve kirli su tasfiye binaları.
- İstihsal edilen malzemelerin depolama ve sevkiyatını temin eden binalar.
- Diğer binalar, boru köprüleri ve ara yolları.

Binaların içine yerleştirilecek makina ve tesisatın fonksiyon, kapasite, yük ve şekillerinin çok farklı olması dolayısıyla fabrika binalarının birkaçı hariç, diğerleri birbirleriyle hiç bir benzerlik arzetmemekte ve bunun neticesi olarak da inşaat metodları bakımından mühendisi çeşitli problemlerle karşı karşıya bırakmaktadır.



Sun'ı gübrelerin torbalanıp sevkedilmesi işinin yapılacağı binanın dahili görünüşü (Bina 135 in ikinci katı)

III) İNŞAATIN HACMİ ve HIZI:

İnşaatın hacmi hakkında bir fikir vermesi bakımından bazı imalatın ilk keşif miktarlarını aşağıya sıralıyoruz:

Beton :	83 000 m ³
Kalıp :	262 000 m ²
Demir :	6 200 Ton

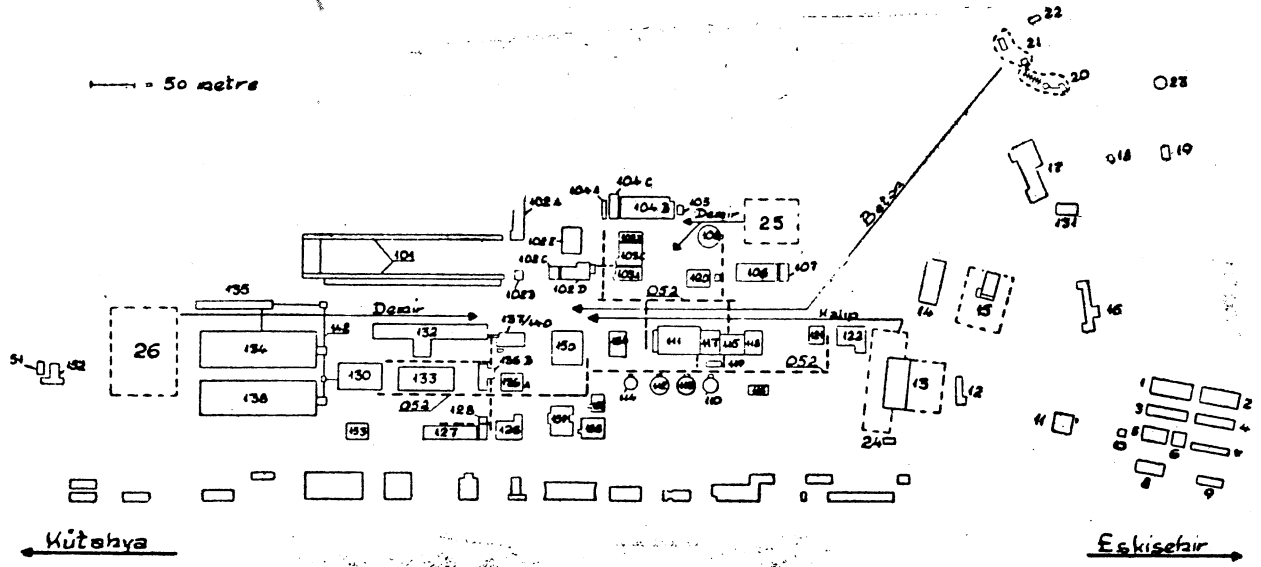
Ancak ilk keşifteki takribiyet ve bazı binaların temellerinde inşaat esnasında yapılan tadilatın sonra beton ve demir miktarlarında % 20 nisbetinde artma olacağı anlaşılmış bulunmaktadır.

Fabrika binaları, ara yolları ve boru köprüleri inşaatına ait mukavele, Azot Sanayii T. A. Ş. ile Eti Yapı Limited Şirketi arasında ve 12.1.1957 tarihinde imzalanmıştır.

Mukavelenin imzalanmasından 15 gün sonra şantiye tesislerini kurmak üzere başlayan faaliyet gittikçe süratlenerek 6 ay içerisinde şantiye tesislerinden başka bir kaç binada hafriyat ve temel inşaatı tamam-

HAVA	→	A Z O T SANAYİİ TESİSLERİ	→	AMONYUM SÜLFAT GÜBRESİ	: YILDA 60 000 TON
SU	→		→	KİREÇLİ AMONYUM NİTRAT GÜBRESİ :	: YILDA 50 000 TON
KÖMÜR	→		→	NİTRİK ASİT	: YILDA 6 000 TON
ALÇI TAŞI	→		→	AMONYUM NİTRAT	: YILDA 1 000 TON
			→	AMONYAK	: YILDA 1 000 TON

Şekil 1 — Azot Sanayii Tesislerinde kullanılacak ham maddeler ve istihsal edilecek ürünler.



a) Şantiye tesisleri :

1 ve 2 : 200 kişilik yatakhaneler. 3 ve 4 : 80 kişilik yatakhaneler. 5 : 200 kişilik işçi yemekhanesi. 6 : Çamaşırhane. 7 : 40 kişilik yatakhane. 8 : İşçi ve memur gazinosu. 9 : 20 kişilik pevyon. 10: Kantin, 11,19, 24 : Elektrik Santralleri. 12 : Katrak binası. 13 : Marangozhane. 14 : Çimento anbarı. 15 : Malzeme anbarı. 16 : Ofis binası. 17 : Atölye ve garaj. 18 : Su havuzu. 20 : Agregat tesisleri. 21 : Beton tesisleri. 22 : Beton laboratuvar. 23 : Su deposu. 25, 26 : Betonarme demiri tezgâhları.

b) Fabrika binaları :

052 : Boru Köprüleri. 054 : Su tasfiye binası. 101 : Kömür deposu. 102a, 102b, 102c, 102d, 102e: Kömür hazırlama binaları. 103a, 103b, 103c: Winkler Jeneratörü dairesi. 104a, 104b, 104c : Kirli su durultma tesisleri. 105 : Soğutma kulesi. 106 : Kükürt giderme dairesi. 107 : Limonit ihzar dairesi. 108 : Su gazı gazometresi. 110 : Karbondioksit gazı gazometresi. 111 : Hava ve

gaz ayırma dairesi. 112 : Oksijen gazometresi. 113 : Azot gazometresi. 114 : Artık gaz gazometresi. 115 : Kompresörler dairesi. 116 : Karbondioksit tahvil dairesi. 117 : Karbondioksit yakma dairesi. 118 : Amonyak sentezi dairesi. 119 : Havalandırma kulesi. 120 : Kostikleştirme dairesi. 121 : Amonyak deposu. 122 : Amonyak doldurma yeri. 126: Amonyak yakma dairesi. 127 : Nitrik asit tesisi. 128 : Sulu nitrik asit deposu. 130 : Amonyum nitrat dairesi. 131 : Amonyum nitrat deposu. 132 : Alçı taşı deposu. 133 : Amonyum sülfat dairesi. 134 : Amonyum sülfat silosu. 135 : Torbalama ve yükleme dairesi. 136A, 136B : Kesif nitrik asit dairesi. 137 : Kesif nitrik asit deposu. 138 : Kireçli amonyum nitrat silosu. 140 : Sülfirik asit deposu. 142 : Band köprüleri ve kuleleri. 150 : Buhar santrali. 151 : Trafo istasyonu. 152 : Ana şalter merkezi. 153 : Birinci tali trafo istasyonu. 154 : İkinci tali trafo istasyonu. 157 : Birinci geri soğutma dairesi. 158 : İkinci geri soğutma dairesi. 159 : Pompa dairesi.

Şekil 2 — Şantiye tesisleri ve fabrika binaları

lanmış ve bilâhare sadece fabrika binalarında hummalı bir faaliyete geçilmiştir.

İnşaatın bugünkü durumu hakkında müteakip satırlarda kâfi malûmat verilecektir.

IV) ŞANTIYE TESİSLERİ:

Fabrika binalarının bulunduğu sahanın kuzeyinde ve fabrika sahasının hemen yanında kurulan şantiye tesisleri, 200 000 m² lik bir sahayı işgal etmektedir. (Şekil 2)

Şantiye tesisleri için seçilen saha, agregat tesisleri, anbarlar, malzeme ve tomruk deposu v.s. bakımından fabrika binaları civarında mevcut en müsait sahadır.

a) Sosyal Tesisler:

Plân üzerinde 4200 m² lik sahayı işgal eden 10

adet tek katlı binalardan ibarettir. Bu tesislerde âzami 1600 kişiyi bulan personelin, şantiyede kalmak zorunda olan kısmı barındırılmaktadır. Şehirde kalan personel ise şirket vasıtaları ile sabah ve akşam seferleri yapmak suretiyle taşınmaktadır.

b) Elektrik enerjisi ve su:

Aydınlatma, elektrik ile çalışan vinçler, agregat tesisleri, elektrikli betoniyerler, su ve beton pompaları, ağır bakım ve marangozhanedeki tezgâhlar v.s. için lüzumlu elektrik enerjisi, şantiyede kurulmuş Diesel elektrogen gruplarından ibaret muvakkat santrallarda istihsal edilmektedir. Bu enerjiden, iş sahibi, hem aydınlatma ve hem de inşaat ile birlikte ilerlemekte olan montaj işlerinde istifade etmektedir. Böylece sarfedilen güç 120 ilâ 200 Kw. arasında değişmektedir.

Şantiyenin su ihtiyacı bir arteziyenden temin edilmektedir. 140 m. derinliğindeki arteziyen kuyusundan, kapasitesi 40 lt/saniye olan bir pompa ile basılan su, önce bir havuza alınmakta ve buradan da şantiyenin muhtelif kısımlarına ikinci bir pompalama ile sevkedilmektedir.

c) Agregat ve beton tesisleri:

Betonlar için lüzumlu olan kum ve çakıl, yıkama ve eleme tesislerinden 2 Km. mesafeden taşınmaktadır. Bu maksatla satın alınan arazide yerine göre 1 veya 2 m. kalınlığındaki toprak tabakası buldozer ile sıyrıldıktan sonra 1 ilâ 2 m. lik kum - çakıl tabakalarına rastlanmaktadır. Takriben 0.95 m³ lük Eimco yardımıyla 15 tonluk Euclid kamyonlarına yüklenen malzeme, yıkama ve eleme tesisleri yanında depo edilmektedir. İçerisinde % 10 ilâ 20 nisbetinde killi malzeme ihtiva eden agregat bu tesislerde bol su ile yıkandıktan sonra titreşimli eleklerden geçirilerek kum, 3/4 inçlik çakıl, 1 1/2 inçlik çakıl ve 3 inçlik çakıl olmak üzere 4 sınıfa ayrılmaktadır.

İş sahibi tarafından verilen çimentoıy muhafaza edebilmek üzere kurulmuş olan çimento anbarı, plân üzerinde 1200 m² lik bir saha kaplamakta olup 1500 ton çimentoıy depo edebilecek kapasitededir.

Betona girecek muhtelif eb'addaki agregat ve çimento miktarları, imal edilen betonun cinsine göre ve her harman için ayrı ayrı tartıldıktan sonra ve lüzumlu su miktarı da hacmen ölçüldükten sonra Euclid kamyonları üzerine monte edilmiş transit betonıyerlere alınmaktadır. Böylece malzemesini alan bu transit betonıyerler karıştırma ameliyesini yolda yaparak şantiyenin istenen herhangi bir noktasına beton taşımaktadır.

Beton mukavemetlerinin kontrolü şantiyede kurulmuş olan laboratuvarı ve devamlı olarak yapılmaktadır.

Bahsettiğimiz agregat ve beton tesisleri evvelce Sarıyar Barajı ve Hidroelektrik Santralı İnşaatında sadece santral binası, kuvvet tüneli, su alma tesisi ve cebri borulardaki takriben 45 000 m³ betonun imalinde kullanılmıştır. Aynı tesislerle Kütahya Azot Sanayi Fabrikalarında 16 ay içinde imal edilip dökülmüş bulunan beton miktarı 70 000 m³ kadar olmuş ve aylık maksimum beton dökümü 9500 m³ olarak tesbit edilmiştir.

Agregat ve beton tesisleri, betonların imali ve döküm metodları ile beton laboratuvarında yapılan mukavemet deneylerini ileride ayrı bir yazıda tafsilatlı olarak inceliyeceğiz.

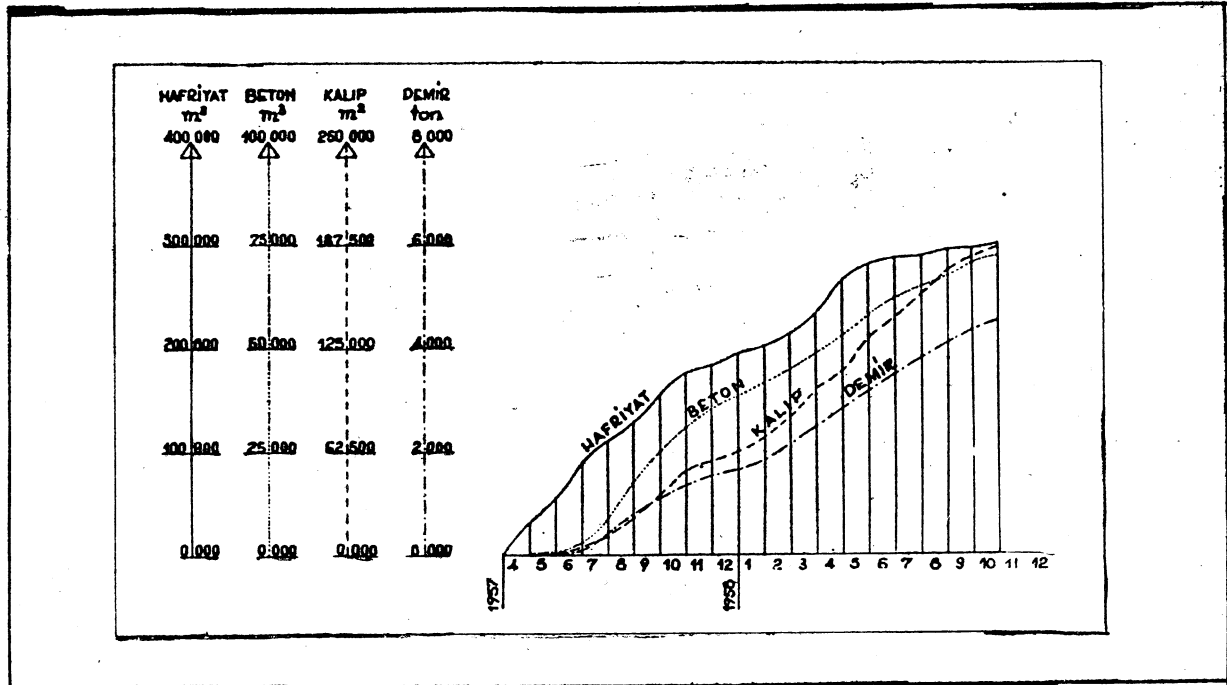
d) Marangozhane:

30 Kw. lık bir adet katrağı ihtiva eden ve plânda 240 m² lik yer işgal eden katrağ binası ile toplam gücü 85 Kw. olan muhtelif cins tezgâhları ihtiva eden 1400 m² lik atölyeden ibarettir.

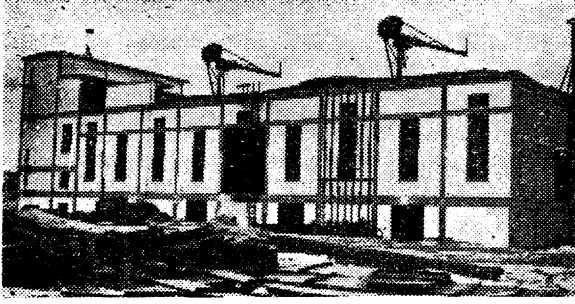
Bu iki binaya ilâve olarak geniş bir tomruk depo yeri ile mamul kereste ve kalıpların depolandığı sahalar mevcuttur.

Birbirinden tamamen farklı şekiller arzeden hattâ muhtelif katları arasında umumiyetle bir benzerlik bulunmayan fabrika binalarının beton ve betonarme kalıpları, işin başlangıcında mühim bir problem teşkil etmekte idi. Gerek muhtelif binalardaki kalıpların çok çeşitli şekillerde oluşu ve gerekse işin sür'atı ve bilhassa işin kalitesi üzerinde durmak zarureti karşısında kalıp işleri şu şekilde ayarlanmıştır:

Sömeller, duvar veya perde temelleri gibi kısım-



Şekil 3 — Hafriyat, beton, kalıp ve demir imalatına ait ilerleme grafiği



İnşaatı tamamlanarak montaja teslim edilen binalardan biri.

ların kalıpları umumiyetle mahallinde imal edilmektedir.

Betonarme perdeler ve yüksekliği fazla olan betonarme duvarların kalıpları marangozhanede bir defa imal edilmekte ve bu tip kalıplar betona ankredilmiş cıvatalara asılmak suretiyle muhtelif binalarda ve defalarca kullanılmaktadır.

Kolon ve kiriş kalıpları şantiye bürosunda tatbikat plânlarından çıkarılarak tafsilat resimlerine göre marangozhanede imal edilerek ait olduğu binaya götürüldükten sonra monte edilmekte ve kalıp sökülmesini müteakip kullanılmış kereste marangozhaneye alınarak diğer kiriş ve kolon kalıbı imalinde kullanılmaktadır.

Döşeme panoları umumiyetle mahallinde ve söküm esnasında pano halinde çıkarılabilecek tarzda çakılmakta ve böylece müteaddit defalarda kullanılabilir.

Prefabrike olarak imal edilen beton çatı plâkaları ile boru köprüleri ayaklarının kalıpları da marangozhanede yapılmaktadır.

Bazı mühim taşıyıcı iskelelerin imali işi de marangozhanede yapılmakta ve vinçler yardımıyla yerine monte edilmektedir. Bu meyanda 32 m. açıklığında 52 şer adet üç mafsallı betonarme kemeri bulunan ve sun'i gübre deposu olarak kullanılacak olan iki binada taşıyıcı iskele olarak imal edilen ve ray üzerinde yürütülerek kullanılan üç mafsallı bir iskele sistemini ilerde ayrı bir yazı ile meslekdaşlarımıza sunacağız.

Yukarıda bahsettiğimiz sistem ile 16 ay içinde 180 000 m² kalıp imal edilmiş ve aylık maksimum kalıp imalatı 17 000 m² yi bulmuştur.

e) Betonarme demiri tezgâhları:

Biri şantiyenin güneyinde diğeri de kuzeyinde bulunan iki ayrı saha üzerinde kurulan demir tezgâhlarında demir kesme ve bükme işleri yapılmakta ve bükülen demirler binalara taşınarak ayrı ekipler tarafından monte edilmektedir.

f) Ağır bakım atölyesi ve garaj:

Şantiyede faaliyet halinde bulunan vinç, ekskavator, buldozer, eimco, treyler, euclid ve autocar kam-

yonları, greyder, betoniyer, beton pompası v.s. gibi inşaat makineleri ile diğer tesislere ait makinelerin ve binek arabalarının bakım ve tamir işlerini yapabilecek kapasitede olup plânda 1000 m² lik sahayı işgal eden çelik konstruksiyon baraka ile yağlama yerleri ve makina parkından ibarettir.

Bu atölyede ayrıca fabrika binalarında beton içine giren ankraj korniyerleri, ankraj cıvataları, korniyerden mamul çerçeveler, demir borudan korkuluklar v.s. de imal edilmektedir.

g) Malzeme anbarı:

480 m² alanında Butler tipi bir baraka ile 300 m² alanında ilâve bir bina malzeme anbarı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca açıkta muhafaza edilen malzemeler için ayrılmış depo yeri mevcuttur.

h) Ofis Binası:

Şantiye şefliği, arazi ve ofis başmühendislikleri, muhasebe, personel, muhaberat ve idare âmirliği servislerinin bulunduğu ofis binası 650 m² alanındadır.

Şantiyede dahili telefon santrali kurulmuş olup şehir santralına irtibatı mevcuttur.

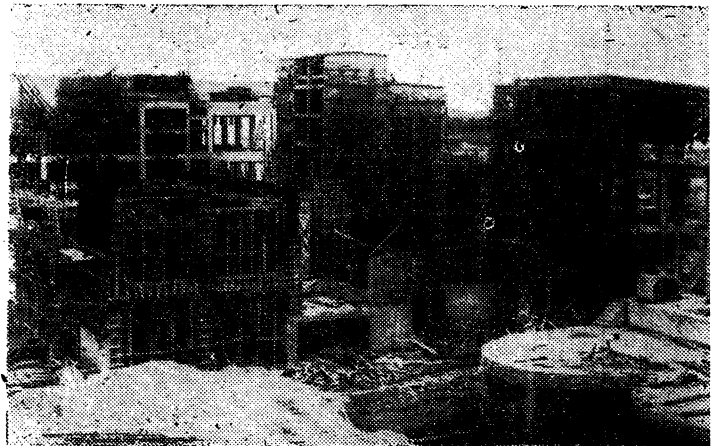
V) İNŞAATIN BUGÜNKÜ DURUMU:

a) Proje:

Fabrika binalarının projeleri "Badische Anilin und Soda Fabrik -BASF-" firmasına ihale edilmiş olup tatbikat resimleri "Wayss u. Freytag" firması tarafından hazırlanmakta ve peyderpey Almanya'dan gönderilmektedir.

Bugüne kadar verilmiş olan tatbikat resimleri ortalama 80x110 cm. eb'adında ve umumiyetle 1/50 ölçekli 1700 adet resimden ibarettir. İş sonuna kadar verilecek plânlarla birlikte bu adedin 2000 e çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu miktara bazı kısmi tadilatı gösteren ve miktarı bir hayli fazla olan revizyon resimleri dahil değildir. Detay resimleri müteahhitlik

(Devamı 18. sayfada)



Fabrika binalarından birkaçının toplu halde görüntüsü