

Eregli Demir ve Çelik Fabrikaları İnşaatından Şantiye Notları

KISIM : I

Memelketimizde bu güne kadar yapılan yatırımların en büyü-
ğünü teşkil eden ve halen Karadeniz
Ereğlisi sahilinde «Ereğli Demir ve
Çelik Fabrikaları TAŞ» adı altında
inşasına başlanılmış bulunan muaz-
zam tesisin ilk ve küçük bir parçası
olarak HİMTAŞ (Hidrolik İşler
Mühendisliği İnşaat ve Ticaret A.Ş.)
ve R.N.H.W. (Royal Netherland
Harbour Works) firmalarının müşte-
reken müteahhitliğini deruhte ettik-
leri «Merkez Atölye Binaları» kazık
ve temellerin inşaatı, gerek kazık-
ların imali ve gerekse çakılmaları sı-
rasında tatbik edilen metodların
memleketimizde çok yeni olmaları
sebebi ile, gayet ilgi çekici bir du-
rum arz etmektedir.

63.00×144.00 m lik bir sara üye-
rinde inşa edilmekte olan aynı tipte
iki adet atölye binası temelleri cem'-
an 520 betonarme kazık üzerine ist-
tinad etmektedir. Kazık guruplarının
dispozisyon planları, temel detayları
ve gerekli tekml statik hesaplar
Amerikan «KOPPERS COMPANY
INC.» firması tarafından tanzim edil-
miş olup, kazıklar (42×42) cm lik
kare kesitleri sabit kalmak üzere
(Şekil : 1) de gösterilen teçhizatı
haizdirler.

Şantiye sahası (Şekil : 2) deki
kroki tarzında tertip edilmiştir. Ka-
zıklar zemin sathında teşkil edilen
beton pistler üzerine yerleştirilen
metalik kalıplara 400 dozlu olarak
dökülmekte ve bilâhare üzerleri ge-
çirimsiz bir çadırı örtilerek, kalıp
aralarına döşenmiş olan delikli buhar
borularının münavebe ile çalışan iki
buhar kazanının ana buhar borusuna
bağlanmaları suretiyle bir nevi bu-
harla ısıtma kürüne tâbi tutularak,
şartname hükümleri gereğince 28
günde elde edilmesi icabeden 250
kg/cm² lik basınç mukavemetlerini
ortalama olarak 15 saat zarfında al-
maktadırlar (Şekil : 3) .

«Buhar Kürü Metodu», memleke-
timizde çok yeni tatbik edilen bir
metoddur. Beton su buharı ile ısıt-
mak suretiyle evsafını bozmadan
sertleşmesinin çabuklaşmasını te-

Yazan :
Ergin TANAĞAR
Yük. Müh.

min eden ve dolayısı ile zamandan
büyük tasarruf sağlayan bu siste-
min ana hatlarını izah etmek üzere,
Hollanda'da 6 No. lu Beton Araştır-
ma Komisyonunun bu mevzuda neş-
rettiği çalışma raporunu şu şekilde
özetleyebiliriz :

«6 No. lu Komisyon, ısı tatbiki
suretiyle betonun sertleşme zamanı-
nı kısaltmak mevzuunda bir çalış-
ma yapmıştır. Bu çalışma şu kısım-
ları ihtiva eder :

1. Yüksek hararet altında çim-
ento ve bunu terkip eden eleman-
ların su muvacehesinde meydana ge-
tirdikleri fiziki ve kimyevi olaylar.

2. Bir hararet artışının beton-
daki priz ve sertleşme hâdisesi
üzerine tesirleri.

3. Isıtma ameliyesine tâbi tu-
tulan çimento ve betonda, çimento
cinsi ile dozajının tesirleri.

4. Bugün ısı tatbiki suretiyle ist-
tifade edilen beton hazırlama metod-
ları.

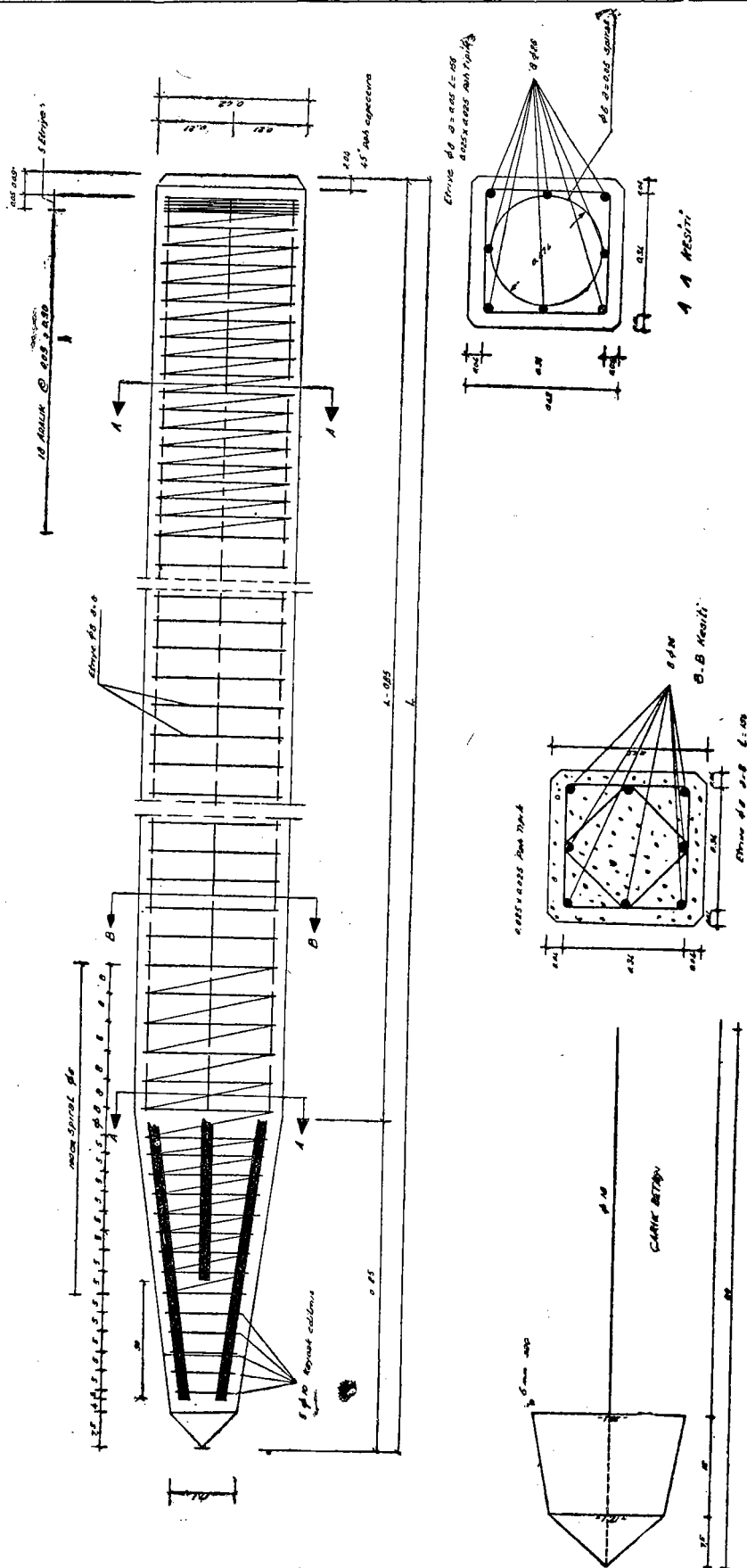
1. Çimento ve mürekkiplerinin
yüksek hararet altında su ile yaptığı
reaksiyonların tesbiti sahasında ya-
pılan araştırmalar, verdikleri neti-
celer itibariyle pratikle her zaman
bağdaşmamaktadır. Zira, laboratu-
arlarda ifa edilen tecrübeler, daima
ideale yakın şartlar altında, su ba-
kımından en uygun zenginlikte bir
ortamda ve yüksek hararet altında
cereyan etmektedir. Halbuki pratik-
te, tazyik altında su buharı ile an-
cak 180°C ye çıkılabilmekte olup,
harici şartların da netice üzerinde
büyük tesirleri vardır. Kalsiyum sili-
katların, hararet 100°C den fazla ol-
mamak şartı ile, yüksek ısı altında
yaptıkları reaksiyonlar, normal şart-
lar altında yaptıklarından çok farklı
değildir. Buna mukabil, basınç al-
tında su buharı ile 100°C den yüksek,
bilhassa 170-180° lik ısılarla, kireç
ile silis arasında oldukça dikkate şa-
yan bir reaksiyon husule gelir. Şöyle
ki, hidroliz sırasında çimentodan ay-
rılan kalsiyum hidroksit, silisle tek-

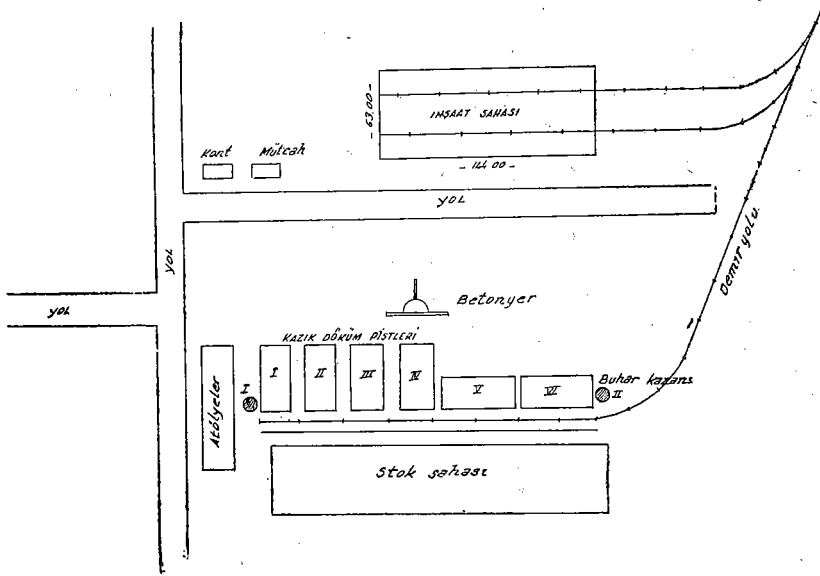
rar reaksiyona girer. Reaksiyon ne-
ticesi hâsıl olan yeni hidratlı kalsi-
yum silikatlar, beton mukavemetinin
ehemmiyetli derecede artmasına se-
bep olurlar. Bu ise pratikte çimento-
ya silis ilâve edilmesi hallerinde çok
mühimdir. Diğer taraftan bu reaksi-
yonlar betonda çimentodan iktisat
yapılmasına da imkân verirler. Bir
üçüncü hususiyet de, çok yüksek ısı-
larda hidratlı silikat trikalsik'in
meydana gelmesidir. Ancak pratikte
böyle yüksek ısılara erişilemediğin-
den bu hususun normal aplikasyon-
larda hiçbir değeri yoktur. Bu arada
sülfathı ve alüminli çimentoların ısı
ile muamele gören betonlar için uy-
gun olmadıklarını da zikretmek ye-
rinde olur.

2. Bir su-çimento hamurunun
yüksek hararet altında sertleşmesi
srasında, hidrate olan elemanların,
normal şartlara nazaran, daha büyük
eb'atta kristallemesi fevkalâde kü-
çük bir içsel alanın teşekkülüne se-
bep olur. Bu ise ısı tatbik edilen be-
tonlarda rötrenin gayet az olmasını
mümkün kılar. Her ne kadar bazı
araştırmacılar bu olayı, hafif kalker-
lenmiş silikatların tezahür edişine
veya çimentonun hidrolizi sırasında
kuartz tozlarının ilâvesi ile serbest
kalan kalsiyum hidroksitin kaybolu-
şuna veya hidrogenad adı verilen
mukavim hidratlı kalsiyum alümi-
natların teşekkülüne bağlı bulurlar
ise de, yukarıdaki izah hakikate da-
ha yakındır.

SAUL'e göre, 100°C yi aşmamak
üzere küre tâbi tutulan betonlarda,
hararet artımının tedricen husule
gelmesi, beton mukavemetinin inki-
şafı üzerinde müsbet şekilde tesir
eder. Bekleme zamanı ayırmadan
ısının artış sür'ati saatte 15°C olma-
lıdır. Bu prensiplere uygun şekilde
yapılan deneylerde betonun muka-
vemetini nasıl aldığını «Olgunluk di-
yagramları» ndan görmek mümkün-
dür (Şekil : 4). Olgunluk kelimesi,
zamanın ısı ile çarpımını ifade eder
ve şu şekilde belirtilir :

«Diyagramlarda müsavi zaman
ve ısı eksenleri mevcuttur. Termo-
metre iğnesinin çizdiği ısı eğrisi ile





ŞEKİL : 2

zaman eksenleri arasında kalan alana, «olgunluk» denir. Yine SAUL'e göre beton kaç derecede muamele edilirse edilsin, bazı küçük istisnalar hariç, her olgunluğa belli bir mukavemet tekabül eder. Hararet artımı başlangıçta betonun sertleşmesini fevkalâde arttırır. Fakat yüksek ısı altında sertleşmiş bir betonun mukavemeti normal şartlar altında sertleşeninkine nazaran hafifçe daha azdır. Ancak bugüne kadar yapılan tatbikatlardan alınan neticelere istinaden olgunluk diyagramlarının tam tatmin edici olmadığı anlaşılmıştır. Zira, betonun etüvünden hemen sonra bulunan mukavemetler, olgunluk diyagramlarının verdiklerinden daha yüksektir. Ayrıca MC INTOSH ve diğerleri gibi araştırmacılar, beton mukavemetinin ısı tatbiki suretiyle kısa zamanda elde edilmeşi yolunda, bir maksimum veya optimum ısı derecesinin muhakkak tesbiti gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bununla beraber problemi çözmek için elde mevcut doneler gayet muğlak ve belirsizdir.

Eskiden, buhar vermek suretiyle ısıtılan bir betonu yavaş yavaş soğutmanın uygunluğu kabul edildiği halde, bugün âni soğutmalar tavsiye edilmektedir. Bunun hem işin çabukluğuna, hem de beton elemanlarının çatlamadan kurumalarına faydası vardır.

3. Yüksek hararetin priz olayı-

na tesirleri, çimentonun cinsine bağlıdır. Meselâ, Portland, Demirli Portland ve Metalürjik Çimentolarda priz çabuklaşmasına mukabil, alüminli ve sülfatlı çimentolar yüksek hararet altında anormal şekilde priz yaparlar.

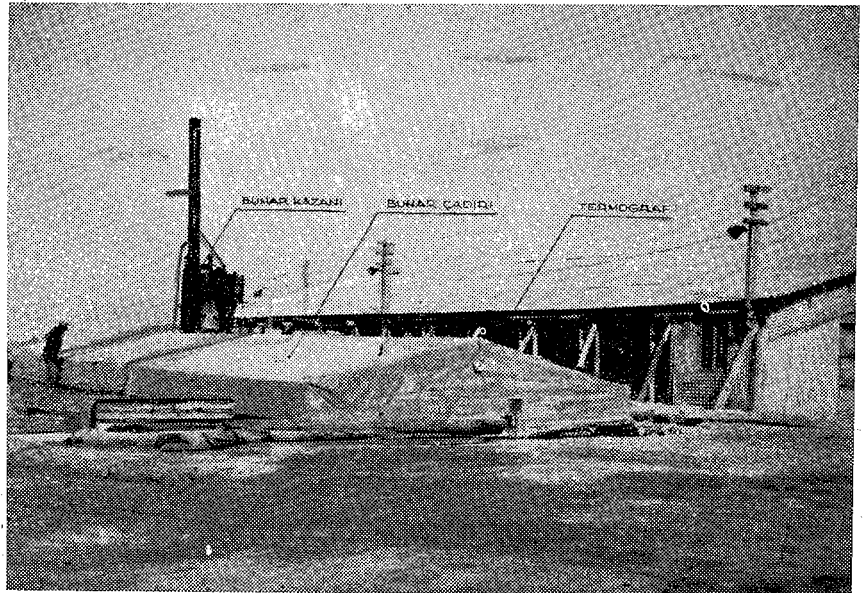
4. Bugün betonu buharla muamele etme sistemlerinden en uygunları, buharın betonla direkt temasını mümkün kılan metodlardır. Pratikte betonu otoklav içinde ve yüksek hararet altında ısıtma tarzı en çok U.S.A. da tatbik edilmiştir. Ancak bu metodda yüksek kaliteli beton

elde edilmekle beraber çeliğin betonla aderasında bir azalma müşahade edilmiş olup, ayrıca sistemin tatbiki çok pahalıya malolmaktadır. Halbuki normal şartlar altında yapılan etüvajlarda ısıнын kolayca ayarlanabilmesi, betonun kuruma tehlikesinin çok az oluşu ve bu iş için kurulacak tesisin gayet pratik ve ucuz olmasından dolayı daha avantaj vardır. Ayrıca, betonu içinden çift kasalı borular geçirmek suretiyle indirekt olarak da ısıtma mümkündür. Fakat bu metodun tatbik sahası çok sınırlıdır. Bir hususî hal de, betonun infra-ruj şuaları ile ısıtılmasıdır ki, bunda da betonun tam sertleşmeden kurutulması tehlikesi büyüktür. Soğuk bölgelerde betonu içinden elektrik cereyanı geçirmek suretiyle ısıtma sistemi de oldukça tatbik edilmektedir.»

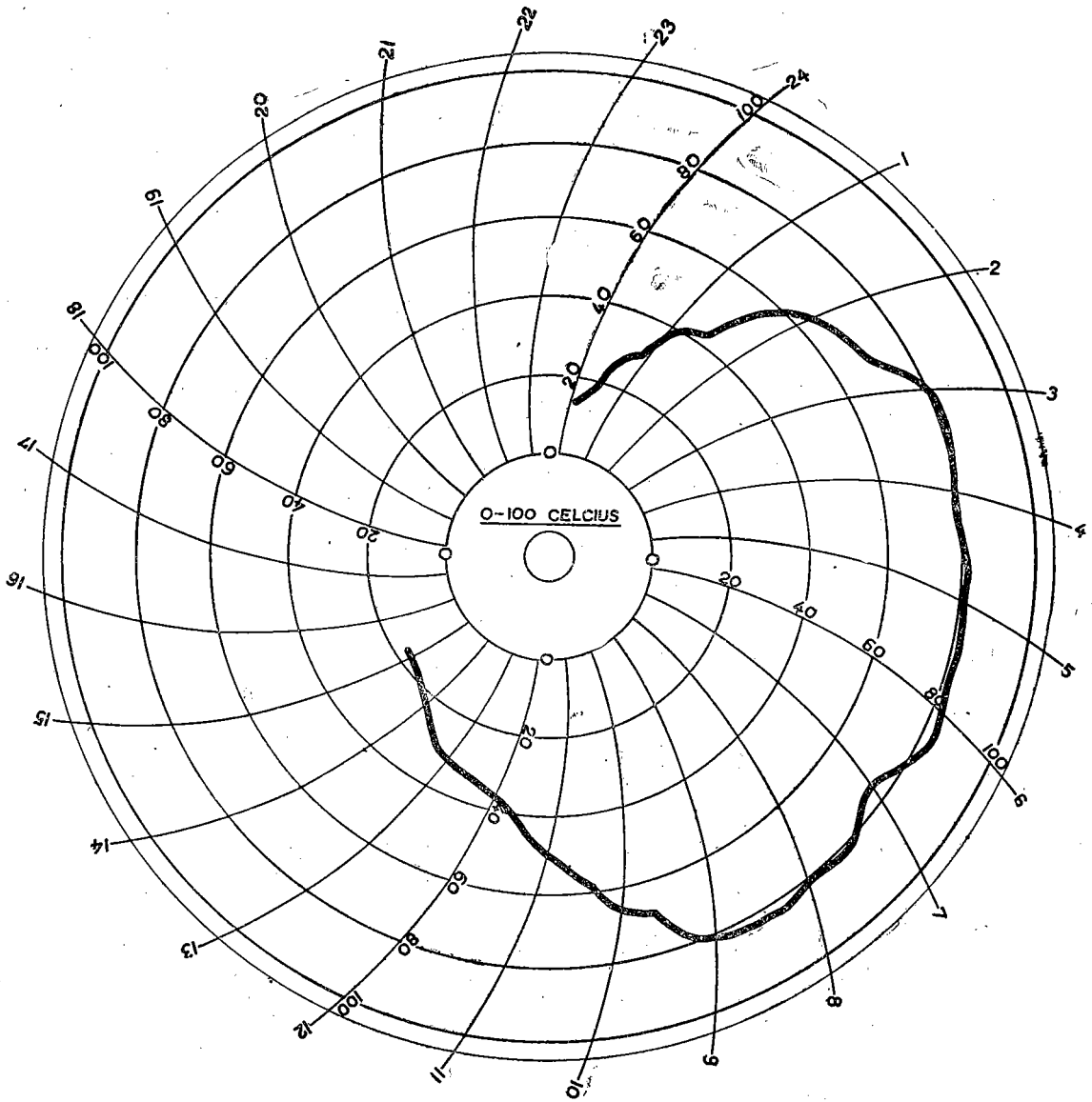
6 No. 1 Komisyonun yine aynı raporunda betonun normal şartlar altında ve su buharı ile kür edilmesi halinde, ısı - zaman münasebetleri bakımından şöyle bir sıra tavsiye edilmektedir (Şekil : 5).

1. Düşük suhunetli havalarda buharın ısısı, 2 saat zarfında 20°C hararet elde edilecek şekilde ayarlanmalıdır.

2. Müteakip 2 saat zarfında 60-70°C çıkılmalıdır (yani maksimum ısı seviyesine, buhar verilmeğe başlanıldığından 4 saat sonra çıkılmış



ŞEKİL : 3



ŞEKİL : 4

bulunmalıdır.)

3. Maksimum ısı seviyesinde 3 saat kalınmalıdır.

4. Sonra 7 saat zarfında ortalama hararet 50°C olacak şekilde normal suhunete düşülmelidir.

Şantiyemizde yapılan tecrübelere göre ise, en iyi neticeler (Şekil : 6) da gösterilen şemaya uygun olarak harareti, normal suhunetten 3 saat zarfında 80°C ye çıkarmak, 80°C de 6 saat kalmak ve müteakip 6 saat zarfında da çadır içinde ortalama hararet 50°C olacak şekilde normal suhunete düşmek suretiyle elde edilmiş olup; böylece 15 saatlik bir kürden

sonra hemen yapılan basınç deneyinde ortalama 255 kg/cm² gibi gayet mükemmel değerlere ulaşılmıştır.

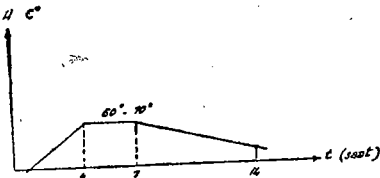
Ancak, Çalışma Komisyonunun raporunda da görüldüğü gibi, pratikte tatbik edilen «Buhar Kürü Metodu» her yönden henüz aydınlanmamış ve daha ziyade gelişme çağında bir metoddur. Atmosfer şartları, tesis imkânları, ısıнын muhafazası ve sürekliliği gibi faktörler tatbikatta neticeye oldukça bâriz tesirlerde bulunmaktadırlar. Bununla beraber bilgili ve titiz bir çalışma ile bu metoddan her zaman iyi neticeler almak mümkündür.

KISIM : II

Birinci kısma başlarken bahsettiğimiz Merkez Atölye Binalarının temel altı yapısını teşkil eden (42×42) cm eb'adındaki (520) adet betonarme kazığın boyları, beher kazığın taşıma kapasitesine göre zeminde hâsıl olacak gerilmelerin tesbiti esasına istinaden tâyin edilmiştir.

Bir kazığın taşıma kapasitesi, kazık yüküne, penetrasyon mertebesine ve şahmerdanın vuruş enerjisi-ne bağlıdır.

Şartname hükümleri gereğince penetrasyonun, son 3 inch'lik mesa-



ŞEKİL : 5

fenin inch başına 10 darbe ile çakılması şeklinde ve şahmerdanın minimum vuruş enerjisinin 24 375 lb-ft olması istenmektedir. Kazık yükü ise, projesinde kazık başına 80 U.S. ton olarak gösterilmektedir.

Şantiyemizde kullanılan şahmerdanlar DELMAG Diesel D22 tipinde olup, karakteristikleri :

Vuruş sayısı : 42-60 darbe/dakika,

Vuruş enerjisi : 39 800 lb-ft = 5500 kgm,

Piston ağırlığı : 2200 kg

Muadil düşüş yüksekliği : 250 cm dir.

«Engineering News Formula» ya göre taşıma kapasitesi :

$$Pa = \frac{S + C}{2 WH} \text{ den}$$

WH = Vuruş enerjisi
S = Son 5 darbedeki ortalama penetrasyon

C = Şahmerdanın tek tesirli kabulüne göre : 0.3
2 × 39.800

$$Pa = \frac{0.1 + 0.3}{0.1 + 0.3} = 199.000 \text{ lb}$$

= 99 U.S. ton.
99 U.S. tonluk bir kaldırma kapasitesine ise zeminde :

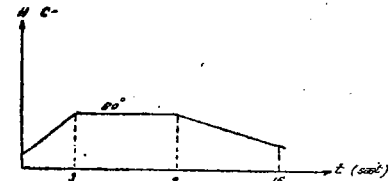
99 U.S. ton = 89.500 kg olduğu na göre

$$G = \frac{89.500}{42 + 42} = 50 \text{ kg/cm}^2$$

İlk bir gerilme ve altı misli bir emniyetle

$G = 6 \times 50 = 300 \text{ kg/cm}^2$ lik bir gerilme tekabül ettiği kabul edilmiştir.

Zemin dahilinde bu aranan mukavemeti haiz noktaların tesbiti

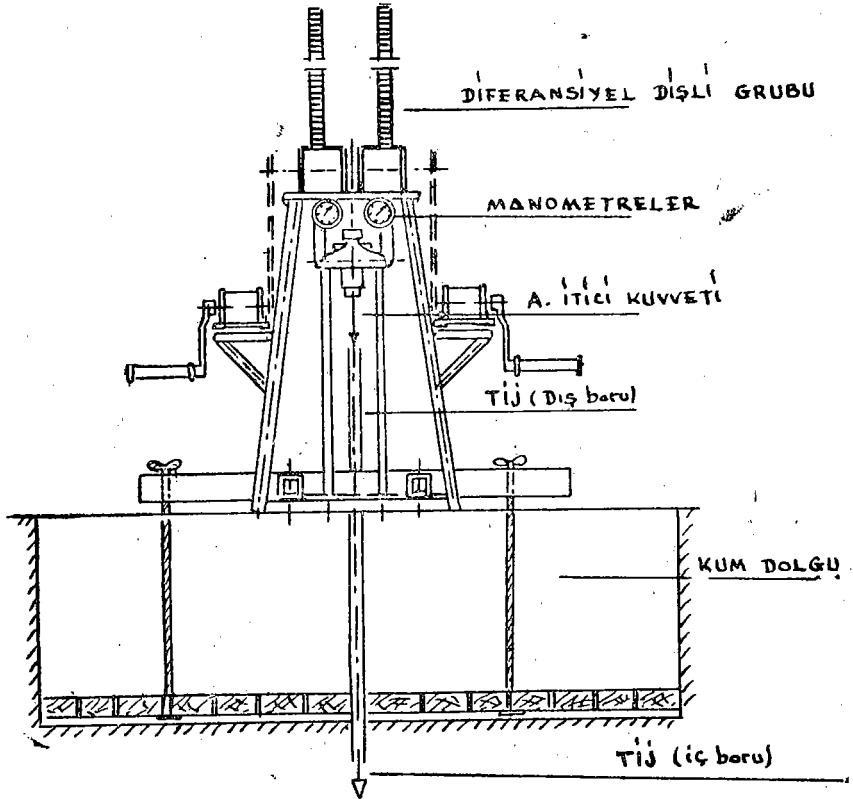


ŞEKİL : 6

ameliyesi, bu güne kadar alışlagelen normal sondaj metodlarından ayrı olarak, alınan zemin nümunelerinin laboratuvar testlerine tâbi tutulup basınç mukavemetlerinin bulunması esaslı yerine, «Deep-Sounding» adı verilen ve her 5 cm de bir zeminin toplam cidar sürtünmesi ile her 20 cm de bir de zemin uç mukavemetini

ruya okunur. Metod, gerek tatbikat kolaylığı bakımından gerekse netice-nin derhal istihsalı yönünden gayet pratik ve verdiği değerler o nisbette sıhhatlidir.

İnşaat sahasında yapılan 34 adet «Deep-Sounding» sondaj tatbikatına istinaden bulunan 300 kg/cm² lik mukavemeti haiz noktaların bir-



ŞEKİL : 7

doğrudan doğruya veren, yine memleketimizde oldukça yeni bir sondaj metodu kullanılarak yapılmıştır.

«Deep-Sounding» sistemi (şekil 7) de görüldüğü gibi, zemine ölü yükler ile iyice tesbit edilmiş dört ayaklı bir kılavuz sehpa ve buna takılan diferansiyel bir dişli gurubundan ibarettir. Dişliler kol kuvveti ile döndürülür ve hâsıl olan mekanik itici kuvvet, biribiri ucuna eklenen 1.00 m uzunluktaki hususî çelik tijleri zemine sevkeder. Muayyen derinliklerde A aksındaki itici kuvvet yalnız dış boruya tatbik edilerek o derinliğe kadar olan toplam cidar sürtünmesi ve yalnız uçtaki konik başlığa tatbik edilerek o noktadaki uç mukavemeti, gerilmelerin bir manometreye intikali suretiyle doğrudan doğ-

leştirilmesi suretiyle bir yeraltı gerilme haritası tanzim edilmiş olup, kazık boyları, bu 30 0kg/cm² lik gerilmeyi haiz olan noktaların zeminde bulundukları derinliklere göre tesbit edilmiştir.

KISIM : III

Betonarme kazıkların taşıma kapasitelerinin «Engineering News Formula»ya göre takriben 89.500 kg olarak bulunduğu kısım II de ifade edilmiş idi. Şartname hükümlerine nazaran kazıkların, cidar sürtünmesi nazarı dikkate alınmadan yalnız uç mukavemeti ile taşımaları gerektiğinden mezkûr «Engineering News» Formülü üzerinde bazı etüdlerin yapılması zarureti hâsıl olmuştur. Filhakika inşaat sahasının birkaç nok-

tasında yapılan normal sondajlardan elde edilen nümuneler, zeminin ortalama 17.00 m ye kadar muhtelif evsafıta kil tabakalarından teşekkül ettiğini ve sağlam kayanın ancak bundan sonra başlayıp ortalama 60.00 m kalınlıkta olduğunu ortaya koymuştur. Konsolidasyonunu tamamlamamış bir zemin içinde oturmaların çok uzun seneler devam edebileceği mülâhazasına istinaden, kazıklarda cidar sürtünme mukavemetinin nazarı dikkate alınmayıp yalnız uç mukavemetinin değerlendirilmesi kanaatımızca da isabetli olmuştur. Ayrıca, bir kazığın taşıma gücü Q ise, bunun kazık cidarındaki toplam sürtünme mukavemeti ile uç mukavemetinin toplamına eşit olduğu ($Q = C + U$) malumdur. Ancak killi veya geçirimsiz zeminlerde bir kazığın çakılırken dinamik yüklere karşı gösterdiği mukavemet, aynı kazığın statik olarak yüklenmesi halinde göstereceği mukavemetin aynı olmadığından (Q din. = Q stat.) bu kabil zeminlerde şahmerdan formüllerinin kullanılması genel olarak doğru netice vermez. Halbuki kumlu veya geçirimli zeminlerde Q din. = Q stat. olduğundan, şahmerdan formülleri daha emniyetle tatbik edilebilir. Bu sebeple, şantiyemiz zemininde dinamik bir kuvvetle çakılan bir kazığın, ileride inşaat yükü dolayısıyla statik olarak yüklenmesi halinde, çakılma sırasında göstereceği mukavemetten ayrı değerler arzedebileceği ihtimal dahilindedir. Killi zeminlerde kazık çakılırken hâsıl olan cidar sürtünme mukavemeti daima küçük ve uç mukavemeti daima büyüktür (C din. < U din.). Zira çakım sırasında kazık cidarı ince bir su zarfı ile kaplanmakta olup sürtünme azalmaktadır. Buna mukabil aynı kazığın ölü yüklerle statik olarak yüklenmesi halinde zemin, kazığı sıkıca sarmış olduğundan cidar sürtünme mukavemeti uç mukavemetinden daima büyük değerler verecektir (C stat. > U stat.). O halde kazık çakılırken cidar sürtünme mukavemetini ihmal edersek, kazığın kaya üzerindeki hakiki uç mukavemeti :

$$Q = Q \text{ kaya} - Q \text{ killi zemin} = U \text{ kaya} - U \text{ killi zemin'dir.}$$

Şantiyemizde 17.00 m lik kazık-

lar üzerinde yapılan tecrübelerde 2 ilâ 16 ncı metreler arasında 50 cm lik bir penetrasyon için lâzım gelen ortalama darbe sayısı 25 olarak bulunmuştur. Bu ise darbe başına 2 cm lik veya 0.78 inch'lik bir penetrasyona tekabül eder. Şartname hükümleri gereğince kazıktan istenilen penetrasyon 0.1 inch/darbe olduğuna göre, bulunan her iki değeri de «Engineering News» formülüne tatbik edersek :

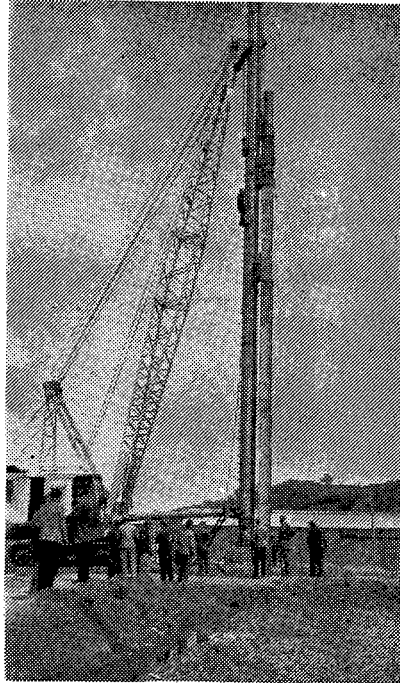
$$WH = 39.800 \text{ lb-ft ve } C = 0.1 \text{ den}$$

$$U \text{ killi zemin} = \frac{2 \times 39.800}{0.78 + 0.1} =$$

$$90.400 \text{ lb} = 46 \text{ U.S. ton}$$

$$U \text{ kaya} = \frac{2 \times 39.800}{0.1 + 0.1} = 398.$$

$$000 \text{ lb} = 199 \text{ U.S. ton}$$



ŞEKİL : 8

$Q = 199 - 46 = 153 \text{ U.S. ton}$ bulunur. ki defalık bir emniyet için ise : $Q_{em.} = 153 \times 0.5 = 76.5 \text{ U.S. ton}$ bulunur ki, bu değer 80 U.S. tonluk proje yüküne son derece yakındır.

Bununla beraber bir kazığın taşıma gücü en sıhhatli şekilde ancak bir yükleme deneyi ile anlaşılabilice-

ğinden, hesapla teorik olarak bulunan bu değerlerin hakikate ne derece yakın olduğunu tesbit etmek üzere, inşaat sahasında yapılan yükleme deneyine ait neticeler Kısım IV de izah edilmektedir.

KISIM : IV

Yükleme deneyi, inşaat sahasında bir Deep-Sounding sondaj noktasının hemen yanına çakılan münferit bir kazık üzerinde yapılmıştır. Bu mahallin tercihinine, aynı zamanda Deep-Sounding değerlerinin de doğruluk derecelerinin tahkik edilebilmeleri imkânı sebep teşkil etmiştir.

Deneye tâbi tutulan kazığın karakteristikleri şunlardır :

Proje yükü : 80 U.S. tons = 73 ton

Kazık boyu : 21.00 m

300 kg/cm² lik zemin gerilmesini veren Deep

Sounding kotu : -16.80 m

Kazık uç kotu : -16.62 m

Kazık çakılma tarihi : 13.6.1962

Deney için önce aşağıdaki talimatname esasları tesbit edilmiştir.

1. Yükleme deneyi ameliyesi tecrübeye tâbi tutulacak kazık çakıldıktan asgari bir hafta sonra yapılacaktır.

2. Deney sırasında kazığın sarılmasına ve ufki yüklere maruz kalmasına müsaade edilmeyecektir.

3. Toplam deney yükü asgari 150 ton alınacaktır.

4. Yükleme 40, 60, 80, 100, 120, 140, 150 ton olmak üzere yedi kademe ve altısaat süreli 10'ar tonluk artırımlar şeklinde yapılacaktır.

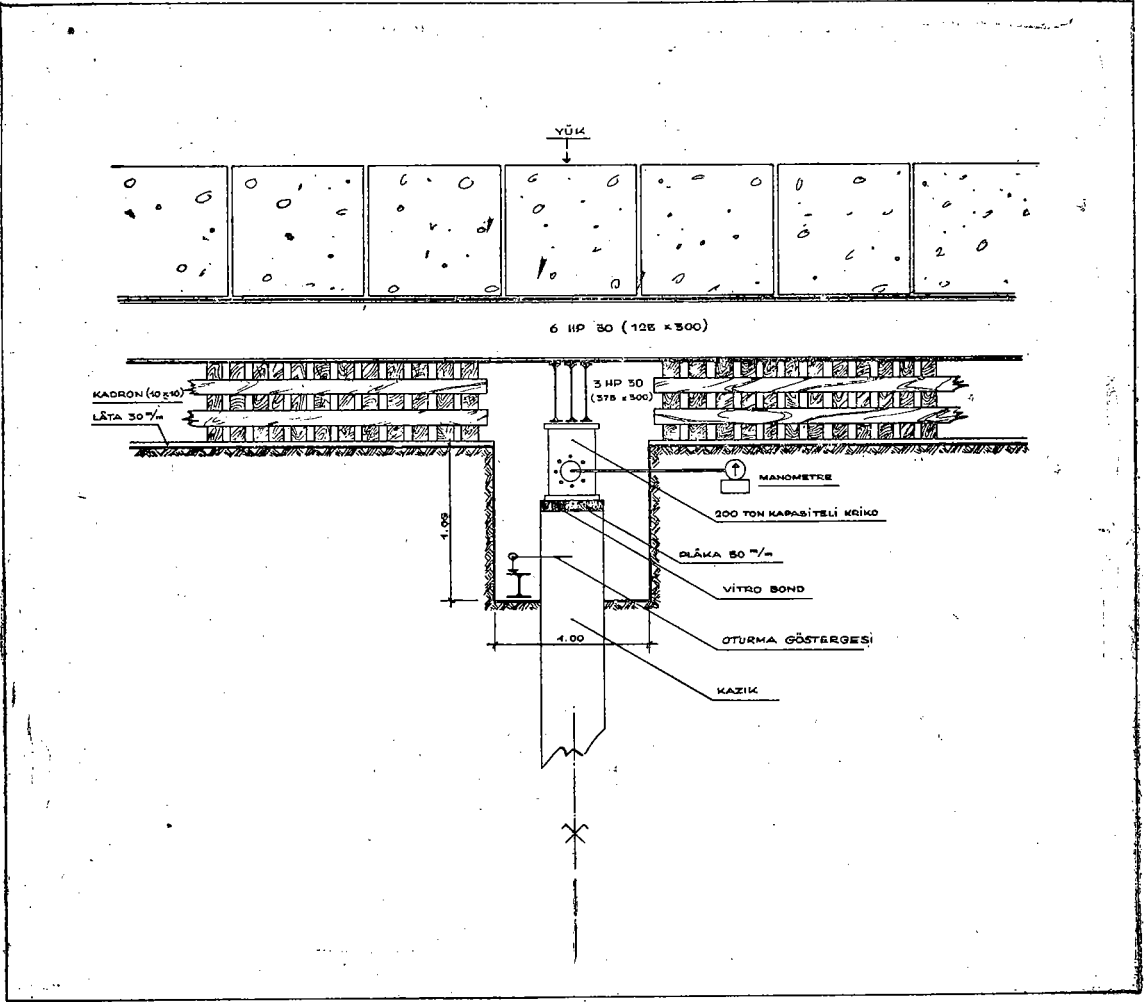
5. Her yükleme kademesinden sonra yük boşaltılacak ve net oturma tesbit edilecektir.

6. Toplam yük kazık üzerinde asgari 24 saat müddetle tutulacaktır.

7. Kazığın emniyetle taşıyabileceği yük, beher tonu başına 0.25 mm den fazla net oturma yaptırmayacak toplam yükün yarısı olacaktır.

8. Yükleme boşaltma ameliyeleri sırasında bulunacak değerler (Yük - Zaman - Çökme) diyagramları üzerinde tesbit edilecektir.

Yükleme sistemi olarak, gerek talimatname esaslarını karşılama-



ŞEKİL : 9

sından ve gerekse büyük bir Yükleme - Boşaltma kolaylığı temin edilmesinden dolayı (Şekil : 9) da gösterilen sistem tercih edilmiştir.

Profil çeliklerinden mamûl 4.50 x 4.50 eb'ındaki bir çerçeveye beheri üçer tonluk olmak üzere 60 adet beton blok yüklenmiş ve araya konulan 200 ton kapasiteli bir hidrolik kriko vasıtası ile bu 180 tonluk kütlelerin 150 tonu kazık başına intikal ettirilmiştir. Deneyin cereyan tarzını (Şekil : 10) verilen Yükleme - Zaman - Çökme diyagramlarından takip etmek mümkündür.

Zeminin kohezyon bakımından gayet kuvvetli oluşu dolayısıyla kazık 80 ton yüklendikten sonra ancak harekete başlayabilmiştir. Fakat bu deplasman gayet küçük mertebelerde husule gelmiş ve azami net oturma 0.25 mm civarında olmuştur.

Halbuki yükleme deneyi talimatnamesi esaslarına göre, «Kazığın emniyetle taşıyabileceği yük beher tonu başına 0.25 mm den fazla net oturma yaptırmayacak toplam yükün yarısı olacaktır» dendiğinden, $150 \times 0.25 = 37.5 \text{ mm} = 3.75 \text{ cm}$ lik bir oturma bile olsa, bu kazığın 73 tonluk proje yükünü emniyetle taşıyabileceği kabul edilecek idi. Yükleme - Zaman - Çökme diyagramlarından, oturma noktalarının ufki olarak mütakabil yüklerle kesiştikleri noktaların birleştirilmesi ile kazık ucunun hareket eğrisi, net oturma noktalarının yine ufki olarak mütakabil yüklerle kesiştikleri noktaların birleştirilmeleri ile de plâstik deformasyon eğrisi bulunmuştur. Bu iki eğrinin ordinat farkları, aynı istikamette yukarı taşınmak suretiyle de elâstik deformasyon eğrisi elde edil-

miştir.

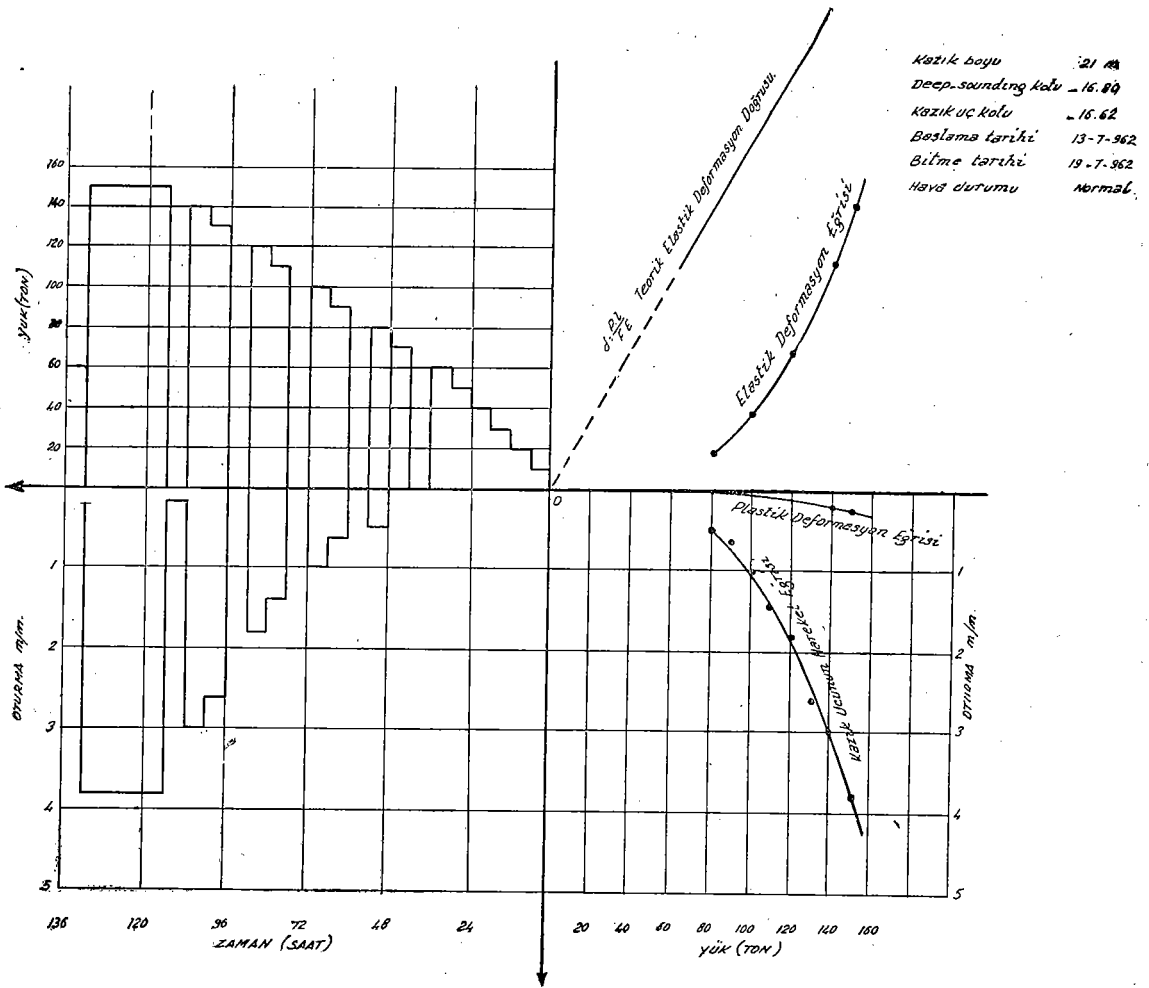
Hook'a göre :

$$\epsilon = \frac{\sigma}{E} \text{ ve } \epsilon = \frac{\delta}{l} \text{ den } \delta = \frac{P \cdot l}{F \cdot E}$$

olduğundan, bulunan bu δ değeri zeminin teorik elâstik deformasyon doğrusunun denklemidir.

Teorik elâstik deformasyon doğrusu ile tecrübeden bulunan elâstik deformasyon eğrisi arasındaki ordinat farkı, kazık uç mukavemet merkezinin inilmesi istenilen nokta ile ara mesafesidir. Bu mesafenin 3-4 mm civarında olması da kazığın çok yüksek bir emniyet derecesi ile çakılmış bulunduğunu ve Deep-Sounding değerlerinin hakikate ne kadar yakın olduğunu ifade eder.

Şantiyemiz inşaat sahasında, zemin tabakalaşma yapısı oldukça uniform bir durum arzeder. Temel yapı-



ŞEKİL : 10

sını teşkil eden 520 adet kazığın her biri aynı teknik şartlar altında çakıldığından ve her birinden 10 darbe/inch'lik refu'lar alındığından, yükleme deneyinin verdiği bu mükemmel neticeye nisbetle tek mil kazıkların en gayri müsait halde dahi 73 tonluk proje yüklerini emniyetle taşıyabileceklerini rahatlıkla ifade edebiliriz.

Çalışmalar sırasında faydalanan eserler :

- 1 — C.U.R. Commissie voor nitvoering van research ingesteld door de beton vereniging. 7. Rapport «Versnelde Verharding van Beton door Verwarming»
- 2 — Zemin Mekaniği bakımından kazıklar ile teşkil edilen temeller. Dr. Müh. Hamdi Peynircioğlu.
- 3 — Pile Foundations. R. D. Chellis.
- 4 — Fundation und Konsolidation. Curt F. Kollbrunner.
- 5 — Concrete Engineering Handbook. Williams S. Lalonde Jr.

İnşaat Mühendisleri Odası idare Heyetinden Bildirilmiştir

— 1963 Yılı Bilirkişileri Hakkında —

1963 yılı içinde bulundukları Vilâyet ve civarında Bilirkişilik yapmak isteyen meslekdaşlarımızın tesbiti için aşağıdaki hususatin yerine getirilmesini ehemmiyetle rica ederiz.

1. — Yazılı müracaatlar 30 Ekim 1962 tarihine kadar Oda ve Şube Merkezinde bulundurulmalıdır.
2. — Müracaatlar âzanın bağlı bulunduğu şube veya odaya yapılmalıdır.
3. — Müracaatlarda sarıh iş ve ev adresleri ile varsa telefon numaraları bulunmalıdır.
4. — Bilirkişi listeleri her vilâyet için (1 - İstimlak, 2 - Mukavele ihtilâfı, 3 - Bina inşaatı, 4 - Su ve liman inşaatı, 5 - Yol, demiryol, köprü, hava meydanları inşaatı) kollarında hazırlanacağından müracaat edecek âzalar en çok üç brans için müracaat etmelidir.
5. — Odaya karşı mali vecibelerini yerine getirmemiş olanlar ile Hay-siyet Divanınca cezalandırılmış olanların müracaatları nazarı itibare alınmayacaktır.