

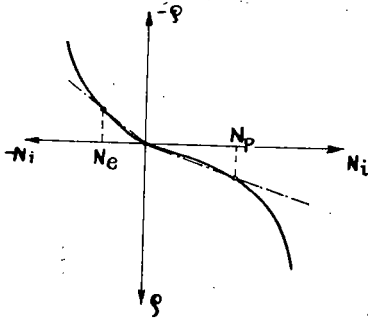
„Betonarme Kazıklar Üzerine Tesis Edilen Rıhtım ve İskelelerle,, İlgili Bazı Noktalar

HOCAM Ord. Prof. İhsan İnan, T.M.H.'nin hazıran sayısında yukarıdaki başlık altında çıkan makalesinde, çok adette betonarme kazık ile rijit bir tabliyeden müteşekkıl yapı sisteminin, statik bakımdan etüdünü ele almaktadır. Bu etütte hem vazih bir şekilde inkişaf ettirilen muhakeme silsilesini zevkle takip etmek, hem de direkt olarak maksada varmak için matematik cihazın mahir bir şekilde nasıl kullanıldığını görmek kabildir. Yekten basit gibi görünen bu enteresan problem aslında bir hayli muğlaktır. Bu tip sistemlere ait metodları herhangi bir hususî hale tatbik etmeden evvel sistemin çalışma tarzına tesir eden kabuller hususunda karar vermek güçlük arzeder ve umumiyetle bu yetersizlik yapıyı bir kaç misli emniyetle yaparak telâfi edilir.

Bildiğimiz kadar bundan evvel Westergaard ile Vetter tarafından bu mevzu üzerinde durulmuş ve elâstik merkez mefhumuna dayanan bir hesap tarzı verilmiştir (Ref: 1). Buna ait A. Schoklistch'in Temel İnşaâtı isimli kitabında da misaller mevcuttur. (Ref: 2). Kazık gruplarında kazıklara yük dağılışının hesabına ait J. Cerni'nin çalışmaları (Ref: 5) daha yakın bir zamana aittir. Bu hesap metodu (N) aksial kuvveti ile (ρ) kazık başının aksial deplasmanı arasında:

N r

$\rho = \frac{N r}{b c}$ gibi bir bağlantının mevcut olduğuna dayanır. (Şekil A). Burada :



- (r): Kazığın N aksial yükü altında çökme kanununu karakterize eden bir katsayı.
 (c): Zemin taşıma gücü katsayısı. (t/m^3).
 (b): Dış kuvvetlerin tesir ettiği düzlemdeki yüzey genişliğidir.

Böylece bu mevzuda bir takım kabullere dayanan teorik formüllere, zemin faktörünü karakterize eden bir katsayının da ithal edilmesiyle matematik formüllerin tatbikatta ortaya çıkardığı gayrimuayyenliği bertaraf etmek yönünde bir adım atıldığını görmek kabildir.

Yazan :

Hüsameddin GÜZ

Yük. Müh.

Biz burada yapılan kabullerden dolayı hesap tarzının tatbikatını tahdit eden halleri gözden geçirmek istiyoruz.

Esas makalede, mevzuubahis sistemin elâstik merkezinin bulunması için cebrik bir hesap yolu gösterilmekte ve elâstik merkezin hususiyetleri belirtilmektedir.

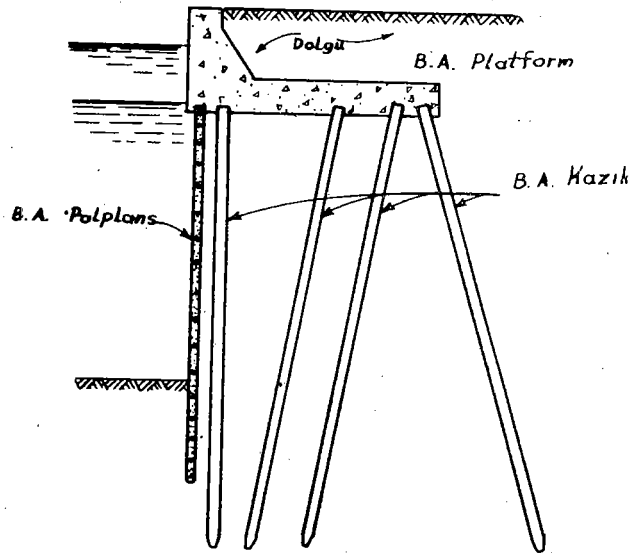
Çok sayıda kazık üstüne oturan sivil mühendislik yapılarını, kullanıldıkları maksat ve temel şartları bakımından olmak üzere, iki yönden mütalâa etmek kabildir.

A. — İnşaat tipi :

- 1) Rıhtım gibi sahile paralel sivil mühendislik yapıları,
- 2) İskele gibi sahile dik yapılar,

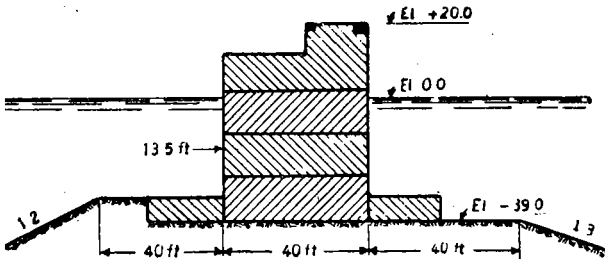
Her iki tipte yatay kuvvetlere maruz bulunmakla beraber ikincisinde dinamik kuvvetlerin tesiri hakimdir.

Yatay tesirler deniz, rüzgâr ve gemi yanaşma sadmesi olup istisnâî durum hariç bilhassa sonuncu tesirin rolü diğerlerinden daha büyüktür. Rıhtım için şematik bir misal olarak Şekil (1) gösterilebilir. Ya-



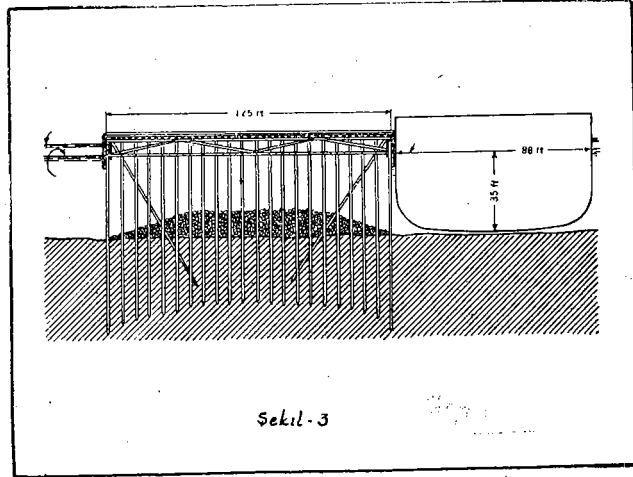
Şekil — 1

tay hareketlere karşı rijiditeyi temin etmek maksadıyla mail kazıkların en az iki grubu simetrik olarak tertip edilir. Evvelce iskeleler Şekil (2) deki gibi dolu kârgirden veya gemi sadmelerini bel'eden ahşap



Şekil - 2

kazık postalarından müteşekkil bir sistem olarak yapı ırdı. Şekil (3). Bugün gemi yanaşan iskeleleri Şekil (4) de görülen tarzda yapmak temayülü hakimdir.



Şekil - 3

İskeleyi taşıyan kazıklar geniş başlıklı (I) kesitli put rel'ler olup gemi sadme enerjisinin büyük bir kısmı, sistemin elâstik deformasyonu ile alınmaktadır. Hat-tâ herhangi bir usturmağa tertibatına lüzum kalma-dan sadme enerjisinin tekmielinin çelik kazıklar ta-rafından alınabildiğine dair bir görüş de mevcuttur. (Ref. 3). Bu tip iskelelerde betonarme rijit plâtfom, kazık başlarındaki çelik kafes kiriş tarafından taşın-maktadır. Su seviyesi hizasında oksidasyon tesirini önlemek için kazıklar bu mntakada beton kılıf içine alınmıştır.

B. — Temel şartları :

Temel şartlarını tipik iki limit hal olarak düşün-mek kabildir :

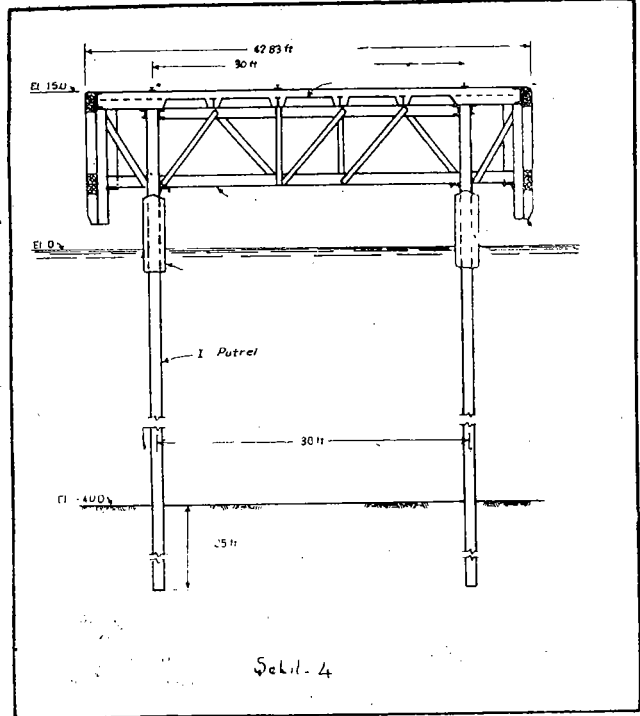
1) Temel zeminin kaya veya kazıkların uç muka-veletine göre çalışmasını mümkün kılacak cinsten olması hali.

2) Yapı yükünün kazıkların uç kısmı ile kar-şılanması hali.

İskele, rıhtım gibi yapı sistemlerinde kazıklar ri-jit bir tabliyeyi taşımaktadır. Bu tabliye arzani isti-kamette derzlerle 20 m ilâ 40 m de bir birbirlerinden müstakil anolar şeklinde çalışır. Bu anoların çalışma

tarzı, boyuna istikamette uzayan rijit tabliyeden do-layı çerçeve sistemlerinin çalışma tarzından farklıdır.

İskele ve rıhtım tabliyelerini taşıyan kazıkların bina temellerini teşkil eden kazıklardan farkı, düşey yük mertebesinde bir yatay kuvvete maruz bulun-malarıdır. Kazıkların çalışma şekli ile ilgili kabulle-rin, sistemin topyekûn çalışma tarzı üzerine tesirini gözden geçirelim. Kazıkların çalışma şekli aşağıdaki



Şekil - 4

enteresan noktaların çalışma tarzı hakkında yapılan kabullere bağlıdır :

- a. — Rijit tabliye ile kazık başının birleştiği nok-ta.
- b. — Kazıkların zemine saplandıkları uç kısım.
- c. — Kazıkların fleksibilitesi.

Kazık başlarının rijit tabliye ile birleştiği nokta-nın durumu bir konsepsiyon meselesi olup bu nok-tada kazıkları rijit veya mafsallı olarak tertip etmek kabildir. Bu husus, sistemi en müsait şartlar altında çalıştırmak bakımından mühendisin ihtiyarı altındadır. Esas makalede kazık başları, rijit tabliyeye an-kastre kabul edilerek sistemin ϕ kadar dönme yap-ması halinde kazık başlarının da ϕ kadar döndüğü farzedilmiştir.

Kazıkların uç kısmına gelince, B-1) halini, yani kazık uçlarının kayaya oturması ve yükün kazık ucuy-la taşınması halini nazari itibara alalım. Kazığın ze-mine saplanan kısmı su gibi cenbi hareketlere mu-kavemet göstermeyen bir zemin içinde bulunması ha-linde kazığın alt ucu mafsallı olarak çalışacaktır.

Bu takdirde efektif uzunluk (L_e) tam kazık boyudur.

Kazık ucunun kayaya oturması ve kazığın etrafını saran zeminin, sıkı bir zemin olması dolayısıyla cenbi hareketlere müsaade etmemesi halinde de kazık alt ucunun ankastre olarak çalışacağı kabul edilebilir. Bu takdirde efektif uzunluk, (L_e) serbest uzunluğa, zemine saplanan kısmın tulunun üçte ikisini ilâve etmek suretiyle bulunur.

Yukarıdaki her iki hal içinde kazık uçlarının çökmesi mevzuubahis değildir.

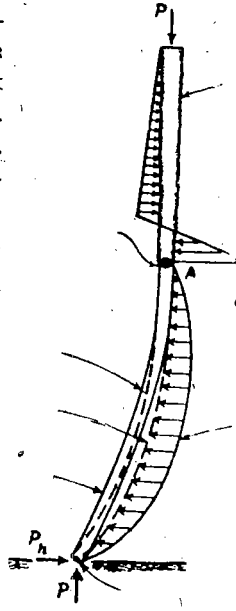
(B-2) halinde ise kazıklar, gevşek bir zeminde yükleri cidar delki yardımıyla taşırlar. Cidar delki ile çalışan bir kazık gayet sıkı bir zemine saplanmışsa ve saplanma tulü de yeter derecede büyükse, bu takdirde kazığın alt ucunda yüzde yüz yakın bir ankastreman mevzuubahis olabilir.

Cidar delki ile gevşek zemin içinde çalışan kazığın durumu ise değişiktir. Gevşek zemin az çok plâstik olup kazığın çalışması ise elâstiktir. Kazığın mafsallı olarak çalışması halinde dönme hareketleri dolayısıyla dönme noktasının üstündeki kısımda cidar delkinin zail olması mevzuubahis olup bunun neticesi de kazığın taşıma kapasitesinin azalması ve kazığın çökme miktarının büyümesidir. Cerni'nin hesap metodu netice itibariyle böyle kompleks bir hal için varid yetersizliği gidermek hususunda bir teşebbüstür.

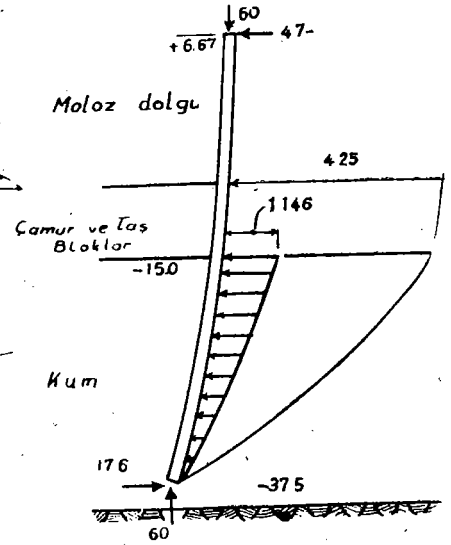
Gevşek zemin içinde cidar delkiyle çalışan ve alt ucu mafsallı olarak düşünülen kazıklar halinde rijit tabliyyeyi taşıyan kazıkların zemin içinde ve zemine nazaran topyekûn düşey hareketini de nazarı itibara almak isabetli olur. Yukarda ifade ettiklerimizi teyideder mahiyette olduğu için zeminin gösterdiği mukavemet dolayısıyla çakılma istikametlerinden inhiraf eden fleksibl kazıklara ait bir müşahedeyi buraya naklediyoruz (Ref: 4).

Çelik borudan kazıkların gevşek bir zemini katetikden sonra nispeten sıkı bir zemin içinde düşey çakılma istikametinden inhiraf ettikleri görülmüştür. Yapılan yükleme deneyleri kazıkların taşıma kabiliyetinin azalmadığını görtermiştir. (Ref: 4) de bu hâdisenin izahı için ortaya konan fikirler verilmektedir. Şekil (5) ve Şekil (6) da çakılma istikametinden inhiraf eden kazıkların eğilmesi dolayısıyla zeminin icra ettiği cenbi karşı koyma kuvvetlerinin dağılışı şekli görülmektedir.

Netice olarak kazık ucunun mafsallı olarak çalıştığını kabul etmek için kazık ucunun kayaya dayandığını ve kazığın içine saplandığı zeminin de su gibi cenbi mukavemet göstermeyen gayet gevşek bir zemin olması lazımdır. Cidar delkiyle çalışan kazıklarda ve bilhassa mail kazıklarda zeminin cenbi tesiri dola-

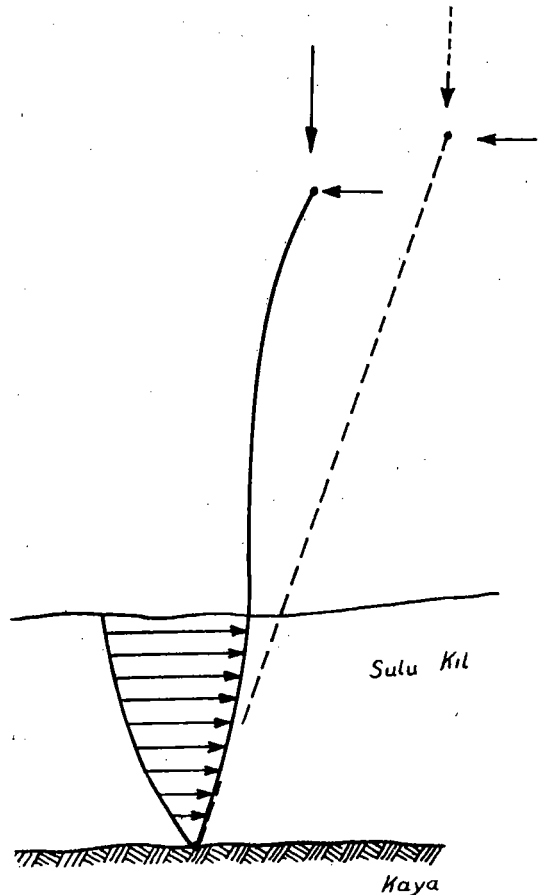


Şekil — 5



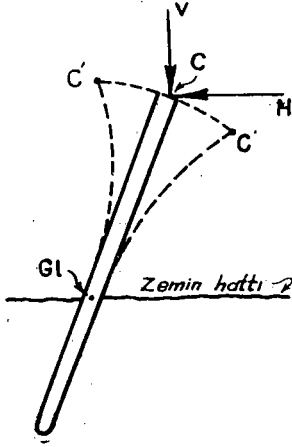
Şekil — 6

yısı ile yüzde yüz olmasa bile kısmi bir ankastreman kabul etmek icabeder Şekil (7).



Şekil — 7

Kazık uzunluğuna gelince, bu da rijit tabliyenin deplasman miktarına tesir eden bir faktördür. Uzunluk nispetinde kazıkların fleksibilitesi ve dolayısıyla da kazık başlarının deplasmanı büyür. Rijit tabliyenin çok adette kazık üzerine oturması halinde kazık başlarını mafsallı tertip etmek daha müsait çalışma şartları temin eder. Kazıklar kısa olduğu nispette rijit tabliyenin, yani kazık başlarının deplasmanı küçük olacaktır. Bu takdirde kazık başlarını ankastre kabul etmek mahzur'u olmaz. Kazıkların uzunluğunun tesirini görmek için şekil (8) deki mail münferit ka-

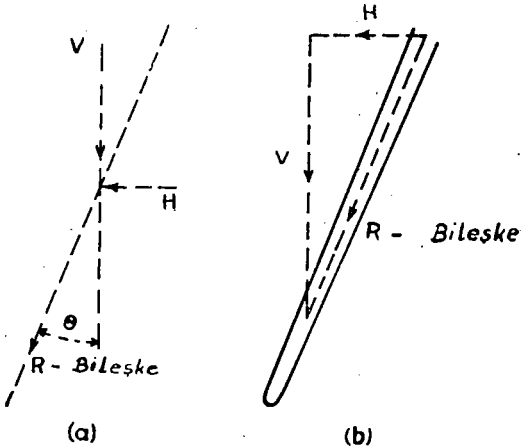


Şekil — 8

Zemin seviyesinde tam Ankastre kazık

zıgı ele alalım. Bu kazığa tesir eden düşey ve yatay kuvvetler sırasıyla (V) ve (H) olsun. (H) kuvveti hâkim olduğu takdirde kazık başı CC^1 deplasmanını, (V) hakim ise CC^{11} deplasmanını yapacaktır. Kazık uzun olduğu nispette $C^1 C^{11}$ deplasmanı da büyük olur. Binaları taşıyan kazıkların aksine iskele ve rihtimlarda (H) kuvvetinin tesiriyle $C^1 C^{11}$ deplasmanının vüsati daha büyüktür.

$C^1 C^{11}$ deplasmanını asgarî hadler dahilinde tutmak için kazık meyli (HV) kuvvetleri bileşkesi muhtemel istikametinde alınarak (Şekil 9) Kazığın en müsait şartlar altında çalışması temin edilir.



Şekil — 9

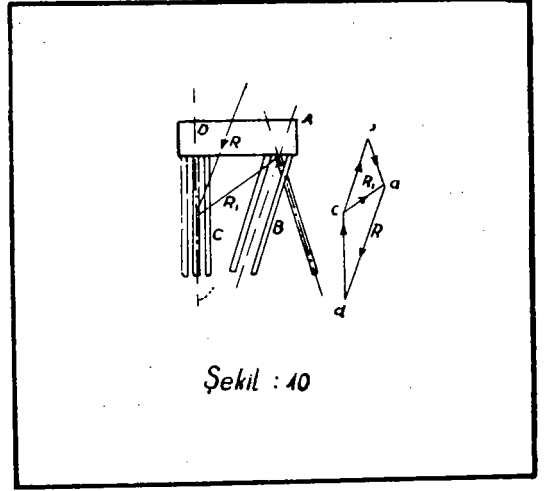
İSKELE, RIHTIM V.S. GİBİ YAPILARI TAŞIYAN KAZIK GRUPLARININ HESABI

Statik ve elâstik olmak üzere iki hesap metodu vardır.

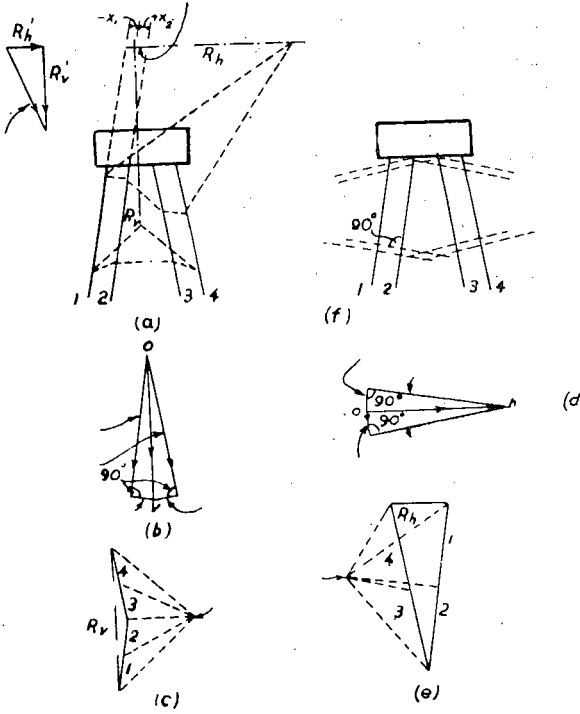
1 — Statik metot :

Bu metot birbirinden farklı kazık istikametlerinin üçü geçmemesi halinde kabili. tatbiktir. Aynı grup içinde paralel kazıklar olması halinde bu metot en çok üç kazık grubuna da tatbik edilebilir.

Şekil (10) da Culmann metoduna, Şekil (11) de trapez metoduna ait birer misal görülmektedir.



(12) de Westergaard - Vetter metoduna ait bir misal görülmektedir.



Şekil 12

Kazıklara gelen kuvvet : $\epsilon = \frac{R}{EF}$ deformasyon

denklemleriyle bulunur. Bu metotta da kazıkların her iki ucu mafsallı kabul edilmekle beraber ankas-

trman halini de çözmek kabildir. Kazıkların ankastre olarak çalışması halinde ankastırman noktalarında kazık eksenine dik dış kuvvetler mevcuttmuş gibi, yani yalnız kazıklar ilâve etmek suretiyle metot tatbik edilir (Ref: 1)

Böylece muhtelif metodları gözden geçirdikten sonra elâstik metodların birbirinden farklı tarafları üzerinde duralım.

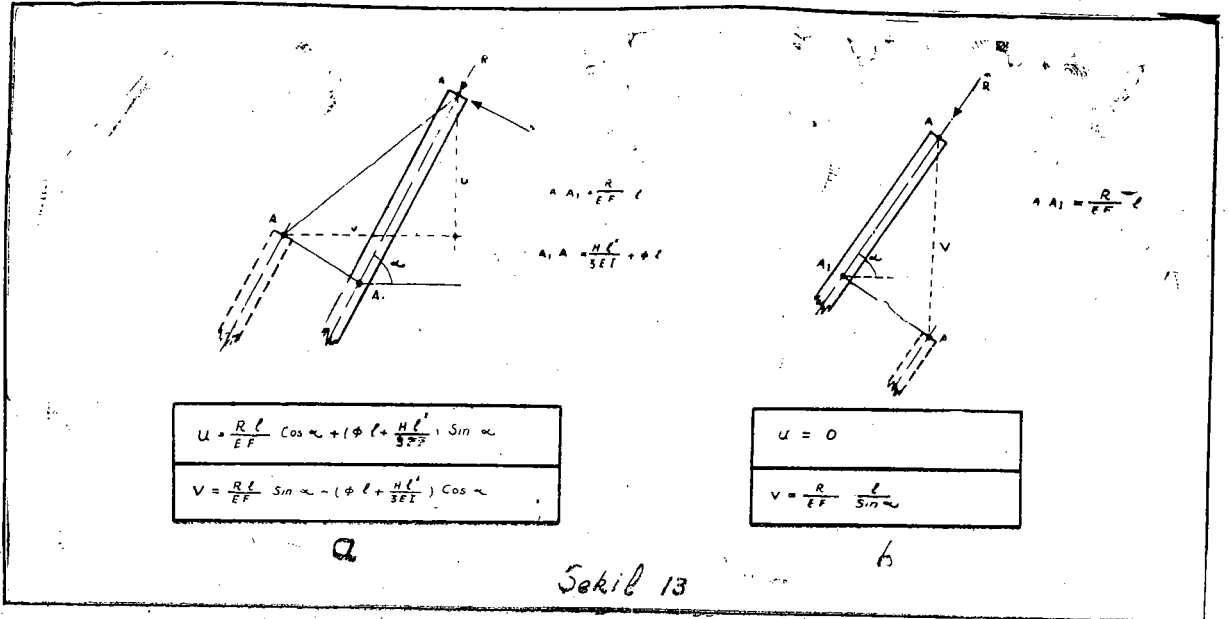
Bütün metodlarda tabliye rijitliği müşterek olmakla beraber Westergaard - Vetter metodunda kazık başlarının deplasmanını Şekil (13 b) deki gibidir;

yani $u = 0$; $v = v_0 + \phi x$. Bu metodla yalnız kazıkların eksenı boyunca tesir eden aksial kuvvetler bulunur. Kazık baş ve uçlarının mafsallı olarak çalıştığı düşünölmüş ise de ankastırman hali de bazı artıfıslarla çözülebilmektedir. Esas makalede ise kazık başlarının deplasmanı Şekil (13 a) daki gibidir. Burada kazık başlarının yatay istikamette eşit deplasman yaptığı kabul edilmektedir.

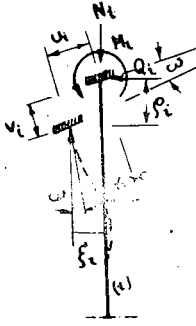
$$u = u_0 ; v = v_0 + \phi x :$$

Cerni'nin hesap metodunda ise kazık başının aksial istikametteki deplâsmanına kazığın zemine nazaran topyekûn hareketi; yani yük altında kazığın zemin içindeki çökmesi de ithal edilmektedir. Bundan başka kazığa gelen yatay kuvvetlerden dolayı zeminin kazığa yaptığı tesir de hesaba katılmaktadır. Bunun için kazık elâstik zemine oturan bir kiriş gibi düşünölmekte ve kazık eksenine dik tesirler bu yoldan hesaplanmaktadır.

Cerni'nin elde ettiğı formöller : Şekil (14)



Şekil 13



Şekil : 14

$$N_i = \frac{b \cdot c}{r_i} (V \cos \alpha_i + u \sin \alpha_i + w x_i \cos \alpha_i - w y_i \sin \alpha_i)$$

$$Q_i = L \cdot b \cdot c (u \cos \alpha_i - V \sin \alpha_i - w x_i \sin \alpha_i - w y_i \cos \alpha_i - \frac{L \cdot w}{2})$$

$$M = -\frac{L}{2} (Q_i \cdot w \frac{L^2 \cdot b \cdot c}{2})$$

Burada $L = \sqrt[4]{\frac{EI}{b \cdot c}}$ olup, arazide muhtelif

zeminler üzerinde yapılan deneyler bu neticeleri teyid etmektedir. (Ref: 5).

Yatay yükler altında zeminin kazıklar üzerinde cenbi tesirine ait araştırmalara misal olarak (Ref: 6) yı zikredebiliriz. Dikkate şayan neticeler şunlardır:

1. — Zemin reaksiyon katsayısı yalnız derinliğe değil, kazığın deformasyonuna da tâbi olarak değişmektedir.

2. — Konsolidasyona tabi olmuş kil için bu katsayı derinlikle hemen hemen lineer olarak artmakta olup yük altında bu artış küçülmektedir.

3. — Logaritmik gerilme - deformasyon grafikleri ile triaksial deneyler arasında bazı bağıntılar görülmektedir.

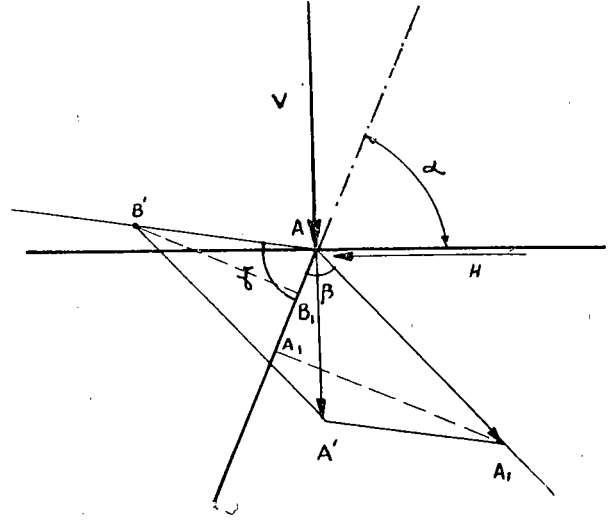
Şüphesiz kazıklara yüklerin dağılışı mevzuunda zemin faktörünü gözden uzaklaştırmamak lâzımdır.

Yukarıda basitten komplekse doğru gözden geçirdiğimiz hesap metotlarından işin icap ettirdiği hassasiyeti temin eden metot hususunda karar mühendise aittir. Mamafih hassasiyet nispetinde zahmetli hesap metotlarını denemek de yine mühendisin takdirine kalmıştır. Biz burada muhtelif faktörlerin hesap metodlarına aksedış şekillerini gözden geçirmek istedik. Şunu da ilâve etmek isteriz ki esas makalede verilen metottan istifade edilerek elâstik merkezi takribi olarak tâyin etmek mümkündür Şekil (15). Bu, işlemleri bir hayli kolaylaştırmaktadır. Bu problemi başka bir yolla, moment dağıtma metodu ve rölaksasyonla uzun opeşasyonlarla dikkati bu landırmadan derlitoplu bir şekilde çözmek de kabil dir. Şekil (16).

Westergaard - Vetter metodu ile esas makaledeki

çözüm tarzını Şekil (17) deki sisteme tatbik ederek neticeyi mukayese için burada takdim ediyoruz.

Kazık başlarının yatay deplasmanı birbirine eşit olduğu kabul edilerek yapılan hesap, Westergaard Vetter metodunun aksiyal kuvvetler için verdiği değerlerden dört ilâ beş misli daha küçük değerler ver-



Şekil: 15

$$A_1 A' = \frac{V \cos \alpha \ell'}{3 E I} + \phi \ell \quad \text{tg } \beta = \frac{B \cdot b_1}{B \cdot B} = \frac{F \ell'}{3 I \text{ tg } \alpha}$$

$$A A_1 = \frac{V \sin \alpha}{E F} \ell \quad \text{tg } \gamma = \text{tg } \alpha = \frac{F \ell'}{3 I}$$

$$\text{tg } \beta = \frac{A_1 A}{A A_1} = \frac{\frac{\ell' \cos \alpha}{3 E I} + \phi}{\frac{\sin \alpha}{E F}}$$

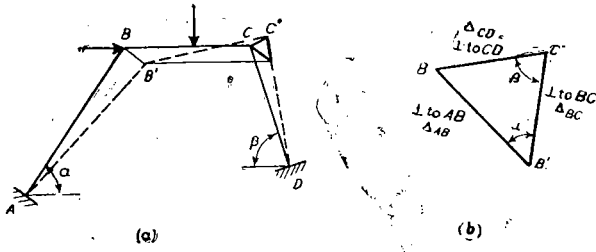
$$(1) A A_1 = \frac{V \sin \alpha}{E F} \ell \cos \beta + \left(\frac{V \cos \alpha \ell'}{3 E I} + \phi \ell \right) \sin \beta$$

$$(2) A B = \frac{V H \cos \alpha \ell}{E F} \cos \gamma + \left(\frac{H \sin \alpha \ell'}{3 E I} + \phi \ell \right) \sin \gamma$$

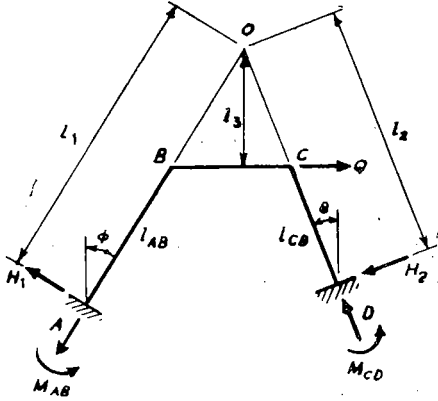
$$(3) \frac{\sin (\gamma - \alpha)}{\cos (\alpha + \beta)} = \frac{A A_1}{A B}$$

$$(4) A A' \sin (\alpha + \beta) - A B \sin (\beta - \alpha) = 1$$

(ϕ) nın küçük değerleri için birim, düşey ve yatay deplasman meydana getiren H ve V kuvvetlerini (1) - (2) - (3) - (4) denklemleri yardımıyla bulmak kabil dir H ve V lerin bileşkesinden elâstik merkeze grafik olarak intikâl edilebilir



Şekil — 16 (a)



Şekil : 16 b

$$Ql_3 = H_1 l_1 + H_2 l_2 - M_{AB} - M_{CD}$$

$$H_1 = \frac{M_{AB} + M_{BA}}{l_{AB}}$$

$$H_2 = \frac{M_{CD} + M_{DC}}{l_{CD}}$$

mektedir. Aynı sistem için kazık başlarının yatay deplasman yapması Wetter metodunda daha büyük dönmelere cevaz vermektedir. Esas makalemizde kazık başlarının rijit tabliyeye ankastre olarak bağlı olmasına mukabil Westergaard - Vetter metodunda kazık başlarının mafsallı olarak çalışması dönme fazlalığını izah ederse de esas itibarıyla bu kabulleri gerçekleştirebilen sistemler arasında bir tefrik yapmak icabeder.

İskeleler ile rıhtımların başka, başka şekilde çalışması, enkesit - yükseklik oranı, rijit tabliyenin dönme kabiliyeti bu metotlar arasında tercih için birer kriter olabilir.

Adedi misallerin yapılmasında yardım eden Orta doğu Teknik Üniversitesinden Ertan Acaroğlu'na da burada teşekkür etmek isterim.

Not : I

Bu notları bitirdikten sonra gelen (Civil Engineering) mecmuasının Haziran 1960 sayısında deniz ortasında yapılan bir Elektrik Santrali inşaatından bahsedilmektedir.

Deniz ortasında $\varnothing$ 75 cm. lik 42 kazığın taşıdığı Elektrik Santralının bulunduğu mevkie kırı 1,80 ilâ 3,00 m. kalınlıkta gâyet gevşek kil, bunun altında 2,10 ilâ 2,70 m. kalınlıkta çok yumuşak kil, sonra 12 ilâ 21 m. kadar yumuşak kil ve 27 ilâ 39 m. orta sıklıkla sıklık arasında değişen kil bulunmuştur. 75 m. kadar derine inen sondaj gâyet sıkı kum tabakasına 6,60 ilâ 8,40 m. kadar girmiştir.

Bu yazıda: «..... Kazıkların cenbi eğilmesi dolayısıyla üsteki 2.50 m. lik zeminin örseleneyeceği ve bundan dolayı da cidar delkinin sağladığı taşıma kabiliyetinin yok olacağı.....» na işaret edilmektedir.

Şekil (C) bu Santrali taşıyan iskeleye aittir. İskelenin hesabında kazık enfleksiyon noktalarının biri takriben su seviyesinden 7,50 m. yükseklikte ve diğeri kırı 5,00 m. altında iki yatay düzlem içinde bulundukları farzedilmiştir.

Not : II

Uçları mafsallı olarak çalışan kazıklar hakkında dikkate değer bir husus da zeminin kum gibi kohezyonsuz bir zemin olması halidir. Bu taktirde normal zamanlarda kazıkların zemin içindeki kısımlarını kavrayan zemin fırtınalı havalarda tamamen gevşek bir hale gelir.

Not : III

Tablo I de $\alpha = 80^\circ$ ilâ 90° için takribi β ve γ değerleri gösterilmiştir.

Tablo . i

$F = 1600 \text{ cm}^2 \quad \ell = 10^3 \text{ cm} \quad I = 2,13 \times 10^8 \text{ cm}^4$					
α	80	85	89	89,9	90°
$tg \alpha$	5,67	11,42	57	573	∞
$tg \beta$	440	200	44	4,40	0
β	$\sim 89,9$	$> 89,7$	$\sim 88,70$	$\sim 77,2$	0
γ	$> 89,9$	$> 89,9$	$> 89,9$	$> 89,5$	90°

Görüldüğü gibi $\alpha = 80^\circ$ ilâ 89° arasında yatay ve düşey yükler altında kazık başları kazık eksenine hemen hemen dik olarak deplasman yapar.

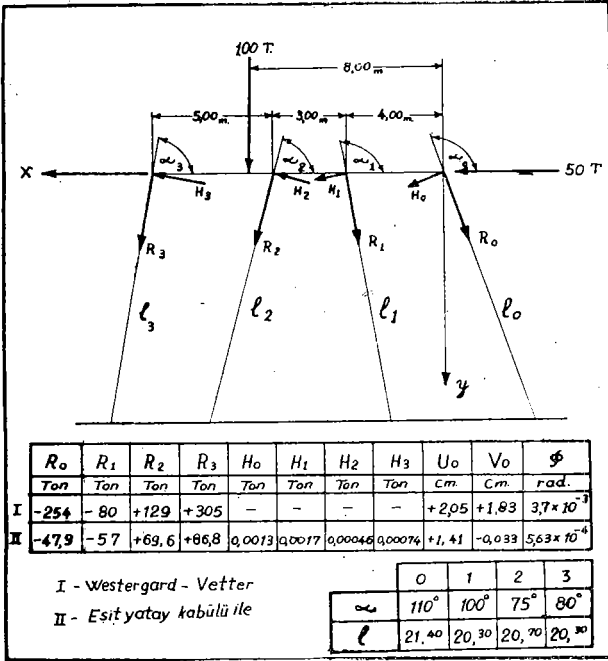
Düzetme

Haziran 1960 sayımızda Sayfa 24 "Betonarme kazıklar üzerine Tesis edilen Rıhtım ve İskeleler," yazısında 4 No.lu Formül :

$$H = \frac{F \lambda}{\ell} [U_0 \sin \alpha - V_0 \cos \alpha - \phi (\ell + x \cos \alpha)]$$

olacaktır. Tashih ederiz

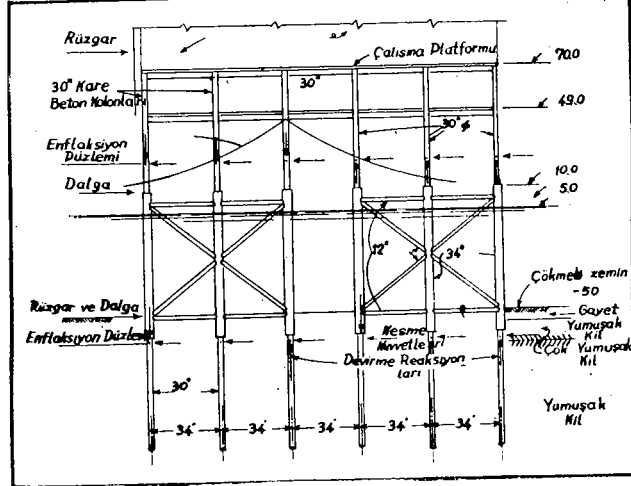
T. M. H.



Şekil — 17

REFERANS :

1. — The Design and Construction of Engineering Foundations. — F.D.C. Henry
2. — Temel İnşaatı — A. Schoklitsch.
3. — The Design of Piers — Jetties and Dolphins. D. A. Hopkins... Transactions ASCE 1957.
4. — Safe Loads on Dog — Leg Piles. J. D. Parsons — S.D. Wilson... Transactions ASCE 1956



Şekil — C

5. — Proceedings of the Fourth International Conference Soil Mechanics and Foundation Engineering — Calcul et Essais des Pieux en Groupe. J. Cerni.
6. — Soil Modulus for Laterally Loaded Piles B. Mc. Clelland — J.A. Focht Jr. ... Proceedings No. 1081 ASCE.
7. — Advanced Structural Analysis S.F. Borg — J. J. Gennaro.
8. — Die Statik im Stahlbetonbau — Beyer K.
9. — Die Lastverteilung auf die Pfähle eines Pfahlrostes. Jacoby E.
10. — Berechnung von Pfahlrosten — Ostenfeld A.

TÜRKİYE MÜHENDİSLİK HABERLERİ

- 1 — Ağustos sayısı: 4000 adet basılmıştır.
- 2 — Mühendislere gönderilen 3500
- 3 — Hususî Abonelere gönderilen 400
- 4 — Tek satışa arz edilen 100

YEKÜN : 4000

Bütün Mühendisler TMH Okuyor.

Odamız tarafından verilen 27/8/1958 danımı zayi etmiştir. Yenisi verildi-tarih ve 3094 numaralı hüviyet cüz- ğinden eskisinin hükmü yoktur.

BAYINDIRLIK BAKANLIĞINDAN

Akköprü - Esenboğa enerji nakil hattı ve indirici trafe posta eksiltme günü tehir edilmiştir.

İştirak belgesi için gününde müracaat edip de iştirake hak kazanan Müteahhitlere belgeler posta ile gönderilecek ve kat'î eksiltme günü belge yazılarında belirtilecektir.

Keyfiyet ilân olunur.

(11659)