

Patlamanın Yapılar Üzerinde tesiri

Umumiyetle kazıyı icap ettiren bütün inşaat şekillerinde patlayıcı madde kullanılır. Birbirlerine bitişik yapılara zarar vermeksizin emniyetle kullanılması lâzım gelen patlayıcı madde miktarının tayini problemi gerek müteahhitleri ve gerekse de sigorta şirketlerini çok düşündürmüştür. Nihayet meselenin halli (Liberty Mutual Insurance Co.) sigorta şirketi tarafından verilmiştir (Ref: Grandell, F. J. Ground Vibration Due to Blasting and its Effect upon Structures, J. Boston Soc. Civil Engrs, April, 1949).

Tecrübeler birçok seneler devam etmiş ve bitişik yapılardan 25-250 ft. mesafelerde 1-100 lb. dinamit patlatılmıştır. Zeminde meydana gelen titreşimin ivmesini ölçmek için (Accelerograph) ve frekansı ile yerdeğiştirmeleri ölçmek için de Sismograf kullanılmıştır. Yapılan tecrübelerden alınan neticelere göre, binalarda meydana gelen hasarın titreşen zeminin kinetik enerjisi ile ilgili olduğu görülmüştür.

$$KE = \frac{MV^2}{2} = \frac{W}{2g \times 4\pi^2} \frac{a^2}{g^2} \quad (1)$$

$$KE = \frac{W}{2g \times 4\pi^2} 16\pi^4 g^2 D_1^2 \quad (2)$$

Yazan :
Toköz UYGUÇ
Yük. Müh.

KE = Kinetik enerji
M = Titreşen toprağın kütlesi
W = Titreşen toprağın ağırlığı
g = Yerçekimi ivmesi (f/sec²)
a = Ölçülen ivme, ft/sec²
f = Ölçülen titreşimin frekansı, cycles/sec

D₁ = Zeminin ölçülen titreşim yerdeğiştirmesi.

Yukarıki formülde titreşen toprağın ağırlığını ve kütlesini ölçmeye muhtedir olamayacağımızdan bütün müşahedelerimizi enerji birimine (ER) göre neticelendireceğiz.

$$ER = \frac{a^2}{g^2} \quad (3)$$

$$ER = 16\pi^4 g^2 D_1^2 \quad (4)$$

Şayet arazi ölçmelerinde accelerograph ve sismograf kullanılmışsa enerji birimi tecrübi olarak (3) No. lu ifadeden elde edilebilir. Çalışmaların sonuçları Şekil: 1'de hülâsaten verilmiştir.

Normal olarak patlama tesiriyle meydana gelen titreşimin enerji birimi (ER), 3 den küçükse yapılarda bir hasar görülmez. Şayet (ER), 6

dan büyük ise bu takdirde bir hasar görülmesi ihtimali çok fazladır. Aşağıda vereceğimiz ifade tecrübi olarak elde edilmiştir.

$$ER = \left(\frac{50}{D}\right)^2 C^2 K \quad (5)$$

ER = Enerji birimi (ifade 3 ve 4 e bak)

D = Patlama merkezinden ölçülen mesafe, ft. olarak,

C = Patlatılan dinamit miktarı, lb. olarak,

K = Bu mevkideki toprak şartlarına bağlı sabit.

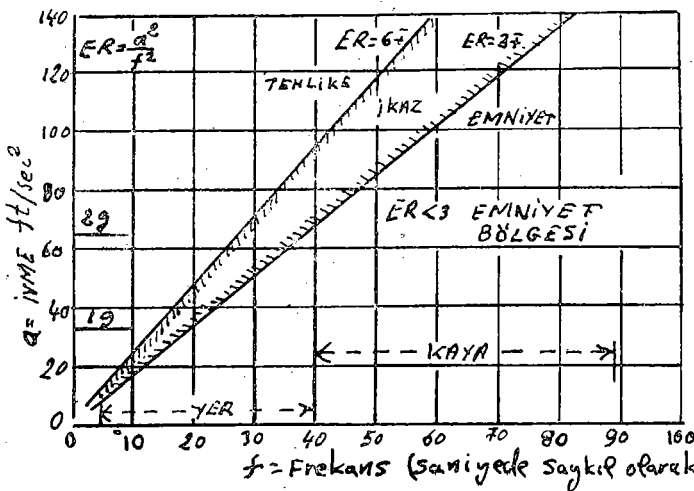
Yukarıdaki araştırma neticeleri pratik olarak şöyle tatbik edilir : Yeni sahada birkaç tecrübi patlatma yapılır ve patlatmadan mütevellit titreşimin (f, a, D₁) değerleri bulunur; bundan sonra (3) veya (4) ifadelerinden ER değeri hesaplanır ve (5) ifadesinde yerine konur. C ve D değerleri de malûm olduğundan, bu yerin toprak şartlarını belirten K sabiti bulunur. İkinci adım olarak, aynı ifadede ER=3 değeri konarak patlayıcı maddenin emniyetli olarak kullanılacak max miktarı (C) bulunur. F. J. Crandell yazısında şu önemli noktaları işaret eder:

1 — Milisaniye gecikmelerle yapılan patlatmalar dolayısıyla zeminde transfer edilen efektif enerji büyük mikyasta azalır.

2 — İnsanlar patlamalara karşı, yapılardan daha fazla hassastırlar. ER=0,6 lık bir değer şahıslara şiddetle tesir eder.

Yer sarsıntılarına maruz yerlerde yapılan incelemeler göstermiştir ki; kaya üzerine oturan binalar yumuşak toprak üzerine oturan binalara nazaran daha az hasar görmektedir. F. J. Crandell misal olarak 1933 depremi esnasında (Long Beach) A.B.D. sahillerinde yapılan geodezik araştırma ölçmelerini göstermektedir. Buna göre binaların tabanlarında yapılan ölçmelere nazaran ortalama a=ft/sec² ve f=1

(Devamı 39. sayfada)



Patlamadan mütevellit zeminde meydana gelen titreşimin frekans ve ivmesi arasındaki münasebet.

Şekil: 1

Proceedings of the Institution of Civil Engineers,
Mayıs 1962 sayısı :
«Coventry'de Çimento ile Stabilize Edilmiş Toprakta Sert Yüzeyli Hava Alanı İnşası»
«The Construction of a Hard Runway at the Coventry Aerodrome in Soil-Cement»
Yazan : H. D. Bannister.

Bu makalede önceleri çimden (toprakta) olan Coventry hava alanının sert satırlı hale getiriliş tarzı ve alınan sonuçlar anlatılmaktadır.

1953 de inşa edilen ilk toprak hava alanı günün ihtiyacını karşılamayınca yenisinin inşası düşünülmüş, para darlığı karşısında toprağın çimento ile stabilize edilmesi kararlaştırılmıştır. 15 cm lik tabaka, yerinde çimento ile stabilize edildikten sonra üstüne dışarıda çimento ile stabilize edilmiş 15 cm lik bir toprak tabakası serilmiştir. En üste de 7.5 cm lik bir asfalt kaplanmıştır.

Böylece inşa edilen alanın ne tip ve ağırlıktaki uçaklar için kullanılabileceğini tesbit etmek üzere deneyler de yapılmıştır.

Heyelânların incelenmesi Landslide Investigations

Yayımlayan : Birleşik Amerika Karayolları İdaresi 67 sayfa, 30 cents, 1961

Daha çok Karayolları mühendislerini ilgilendiren bu kitap sair mühendislerle jeolog ve öğretmenler için de faydalıdır.

Kitap dört bölümdür. Birincisinde jeolojik oluşumlar hakkında bilgi verilmekte, toprak ve kütle tipleri anlatılmaktadır. İkinci bölümde heyelânların teşhisi metodları, üçüncüde tedbirleri açıklanmakta, son bölümde de heyelânlara ait rapor ve haritaların tanzim tarzları gösterilmektedir.

Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği, 5 inci Milletlerarası Konferansı, cilt II,
Fifth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Proceedings, Volume II,
Yayan : Dunod, Paris, 1961, 870 sayfa, 420 N.F.

Bu ciltteki tebliğler bilhassa şu konuları ele almaktadır: Kazık temeller, yollar, pistler, demiryolları, yapılara ve tünellere vaki toprak basıncı, toprak bazarlar, yarmalar.

Modern Karayollarının Geometrik Özelliklerinin Tesbiti
The Geometric Design of Modern Highways
Yazan : John Hugh Jones.
Yayan : John, Wiley, New York, 1961, 244 sayfa, 9 dolar.

Bu kitap İngiltere'de yol programlarının genişletilmesi ile ilgili olmak üzere yapılan çalışma ve araştırmalarla Amerika ve Avrupa'da bulunan neticeleri içine almaktadır.

Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği 5 inci Milletlerarası Konferansı cilt 1,
Fifth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Proceedings, Volume 1,
Yayan : Dunod, Paris, 1961, 878 sayfa, 420 N.F.)

Bu ciltte Paris'te 1961 Haziranında 34 milletten uzmanın toplandığı konferansta okunan 146 tebliğ bulunmaktadır. Ele alınan konular zeminin özellikleri ve bu özelliklerin ölçülmesi, arazide yapılan ölçmelerin tekniği ve nümune alma usulleri, kazıktan başka temellerden ibarettir. Diğer konular 2 nci ve 3 üncü ciltlerde toplanacaktır. Tebliğler İngilizce veya Fransızca olup hem İngilizce hem de Fransızca özetleri havidirler.

Beton Kalender 1962

(1366 Sayfa, 1519 Şekil)

Yayımlayan : Wilhelm Ernst - Sohn-Berlin.
Fiati : I ve II kısım beraber 20 D. Mark

Bu seneki Beton Kalenderin I. kısmı geçen senenin aynı bahisleri ihtiva etmektedir. Yalnız bunlar tekniğin inkişafına göre yeniden revizyona tabi tutulmuştur. Czerny tarafından hazırlanan «4 yandan mesnetlendirilmiş dik dörtgen plâklara ait tablolar» yazısında evvelki sayılarda verilmiş olan uniform ve üçgen yüklerle göre hesap şekilleri, 6 çeşit mesnetlendirme haline göre incelenmektedir.

Luetkens'in hazırladığı «Betonarme kısımların hesabı» bahsinde evvelki sayılarda görülen Ehlers, sayısal tabloları yerine pratikte çok kullanılan Mörsch - Pucher'in grafikleri alınmıştır.

Beton kalenderin II. kısmında, yeniden ele alınarak genişletilen diğer bahislerin yanında: Lang tarafından yazılan «Boru iskeleleri» ağır kalıp iskeleleri bahsini de ihtiva etmektedir ki, bu endüstri de çok kullanılmaktadır. Yeni bahisler: Berg tarafından yazılan «Meskûn mahallerde drenaj tesisleri», Jenne tarafından yazılan: Toprak basıncı ve Döhner'in «Danimaraka beton ve betonarme şartnamesi» bahisleridir. Worch'un «İnşaat statiginde lineer denklemler» bahsi ile Zäehringerin «Betonarme inşaat kısımlarının konstrüksion bilgisi» bahsi kitaba yeniden alınmıştır. Schlumsun'un «yol inşaatı» bahsi ilâveli olarak kitaba konmuştur.

The American Institute of Architects,
Mart 1962 sayısı :
«F D R Anıtı Yarışması»
«The F D R Memorial Competition»

İnşaatı mutasavver Franklin Delano Roosevelt anıtı için hazırlanan projelerden birinciliği kazanana ait bazı resimler basılmış, bu vesileyle anıtlar üzerinde modern ve klâsik görüşleri de karşılaştıran altı makale bir araya getirilmiştir. Yazarları şunlardır : Biddle, Bacon, Pedersen, Kuh, Creighton, Thiry.

The American Institute of Architects

Şubat 1962 sayısı :

«Yine Prefabrication»

«Prefabrication Revisited»

Yazan W. L. Garvin

Bu yazıda günümüzün inşaat tekniği ve problemleri muvacehesinde prefabrikasyon konusu gözden geçirilmektedir.

1963 Uluslararası Rutubet Simpozyumu

Endüstri, tarım, meteoroloji ve biyolojik bilimlerde rutubetin ölçülmesi ve kontrolü konusunda Amerika Birleşik Devletleri Standardlar Bürosu ile Meteoroloji Bürosu tarafından Washington D. C. de bir simpozyum tertibedilmiştir. Tarihi 20-23 Mayıs/1963 tür. Bu simpozyuma tebliğle iştirak etmek isteyenlerin tebliğ özetiinden iki kopyesini şu adrese göndermeleri gerekmektedir: Arnold Wexler, Chairman of the Program Committee, National Bureau of Standards, Washington D. C., U.S.A.

Kazılar ve temeller için Amerikan Standard Yapı Şartnamesi Kayıtları ve Temel Hesapları Hakkında Notlar.
Yazan : Doçent Vahit Kumbasar.
İTÜ Teknik Okulu Öğretmenlerinden. İstanbul Teknik Üniversitesi Teknik Okulu Kütüphanesi, Sayı 26.

Doçent V. Kumbasar bu eseriyle teknik literatürümüze şumullü bir eser kazandırmaktadır. Her ne kadar müellifin ifade ettiği üzere daha ziyade «öğrencilere ve yeni hayata atılmış tecrübesi az mühendislerle temel projesi tanziminde ve projelerin tatbikinin kontrolünde yardımcı olmak gayesi ile yazılmış» ise de muhtevası bakımından büyük bir ihtiyacı karşılayacağı muhakkaktır. Zira müellifin ifade ettiği gibi «temel inşaatında tecrübenin önemi diğer mühendislik dallarında olduğundan çok daha fazladır. Yılların kazandırdığı bilgiler, Zemin Mekanizmasının de süzgecinden geçerek yavaş yavaş oldukça sarıh kaideler halinde ilgili şartnamelerde yer almaktadır. Temelleri taşıyan zeminler hakkında bilgilerimiz arttıkça temel işlerine ait kayıtlar diğer yapı dallarına ait şartnamelerde verilenlere benzer şekilde daha kesir hale gelecektir. Yalnız bir kaide veya kayıtların şartnameye girebilmesi uzun bir tetkik ve tecrübe safhasından geçtikten sonra kabil olabilmektedir. Bu bakımdan, şartnameler çok sık revizyondan geçirilmediğinden, yenilikler kolayca şartnamelerde yer alamamaktadır.»

Bu fikre dayanılarak hazırlanan eserin 1. kısmında evvelâ temellere ait Amerikan Şartnamesinin 1953 tarihli son baskısından Türkçesi verilmektedir. Bu kısım aşağıdaki bölümleri ihtiva etmektedir.

Bölüm 1 — Kazı, Kaplama, Destekleme ve Takviye,

Bölüm 2 — Sondajlar, Deneyler ve Zemin Emniyet Gerilmeleri,

Bölüm 3 — Sömeler ve Radye Jeneral Temeller,

Bölüm 4 — İstinat Duvarları,

Bölüm 5 — Kazıklar,

Bölüm 6 — Ayak (Kuyu) Temeller.

Müellifin gayesi temel konusunda kaideleşmiş esasları vermek olduğu için (Notlar) başlığı altındaki II.

kısımda Alman, İngiliz, Japon Şartnamelerini I. kısımda verdiği Amerikan Şartnamesindeki esaslarla karşılaştırmakta ve böylece konuyu şumullü ile ihata etmektedir.

II. kısım aşağıdaki bölümleri ihtiva eder:

— Temel zemini muayene yerleri ve derinlikleri hakkında notlar.

— Yükleme Deneyleri hakkında notlar.

— Kazıklar ve kazıklı temeller hakkında notlar.

— Sömel ve radye jeneral temeller hakkında notlar.

Eser (tahvil cetveli), (istifade edilen eserlerin listesi) ve (yanlış-doğru cetveli) ile bitmektedir.

Bu değerli eserinden dolayı Doçent Vahit Kumbasar'ı tebrik ederiz.

H. G.

Karayolları Erzurum Bölgesinin Yol Bokım Problemleri ve Uzun Vadeli Çözüm Şekilleri Hakkında Düşünceler

(Baştarafı 29. sayfada)

köprü pek azdır. Daha ziyade büyük açıklıkta çelik köprüler, ahşap köprüler ve bol miktarda da kasisler ihtiva ederler. Çelik köprülerin betonarme olarak yeniden inşası, ahşap köprülerin ayakları müsaitse betonarmeye ve betonarme kompozite tahvili, değilse yeniden inşası, kasislerin de kaldırılıp yerine kârgir beton, betonarme menfez veya köprülerin ikame edilmesi süratle programlandırılmadığıdır.

II. Kategoride bütün bu işler aşağı-yukarı halledilmiştir. Sadece bazı büz ilâvelerine ihtiyaç olabilir.

III. kategoride inşaat esnasında bu işler hiç yapılmamış, karayolları bakımına alındıktan sonra peyderpey bazı problemler halledilmiştir. Halen I. kategoride zikredilen bütün şeyler bu yollar için de söylenebilir.

IV. kategoride bilhassa ahşap köprüler büyük bir problem olarak karşımızdadır. Kısa vadede halledilmesi için büyük gayret sarfedilmesine ihtiyaç vardır. 4. kategoride de ahşap menfez ve köprüler her sene büyük bakım masraflarını icabettirmektedir. Bunların tamirleri her sene 1000 m³ ün üstünde bir kereste sarfını icabettirmektedir.

Patlamanın Yapılar Üzerinde Tesiri

(Baştarafı 37. sayfada)

cycle/sec değerleri elde edilmiştir. Görülüyor ki (3) ifadesine göre $ER = 9$ gibi çok büyük bir değer elde edilmektedir. Netice olarak şunu söyleyebiliriz ki yumuşak topraklar üzerindeki binalar büyük ivmeler ve küçük frekanslarda büyük zararlara uğramalarına mukabil kayalar titreşimleri yüksek frekanslarda taşıdıklarından bunların üzerindeki binalar büyük ivmeler ve küçük frekanslarda büyük zararlara uğramalarına mukabil kayalar titreşimleri yüksek frekanslarda taşıdıklarından bunların üzerindeki binalar daha az hasara uğrarlar (Şekil : 1'e bak).

Süper yapılarda zemin arasında, fleksibl temel irtibatını temin maksadıyla birçok teğebbüsler yapılmıştır. Şöyle ki zemin süper binanın altında salınım yapacak ve bina olduğu yerde sabit kalarak depremin tesirlerinden uzak kalacaktır. Tecrübi olarak, birbirleriyle 90 derecelik açılar yapan çelik silindirler üzerine tek katlı betonarme bir bina inşa edilmiştir. Sonuçlar iyi netice vermiştir. Ancak bu metod çok pahalı olduğundan yalnızca çok ufak ve hafif binalarda kullanılabilir.