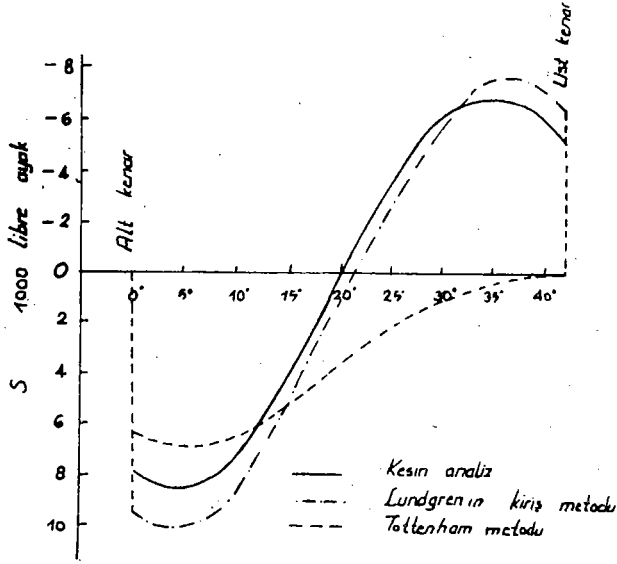


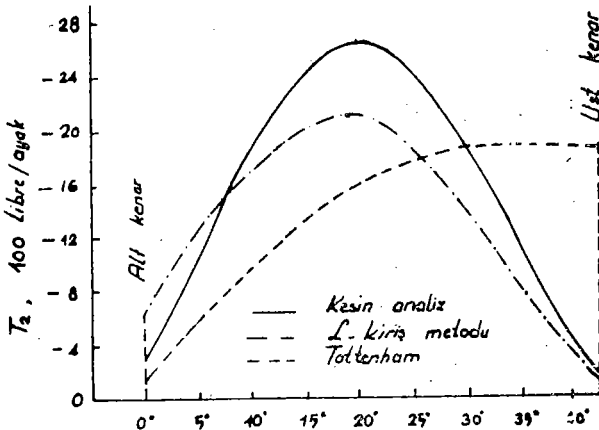


Şekil : 3 — Gösterilen metodlarla elde edilmiş S makaslama gerilmesinin değerleri

yısı dörtten üçe iner. Şet şeklinde bir kabuğa tatbik edilen Tottenham metodu, üç adet sınır şartının alt kıyı boyunca formüle edilmesinden ibarettir. Üst kıyı için hiç bir sınır şartı alınmaz; zira şet, simetrik silindirik kabuğun bir yarısı olarak nazarı itibara alınmaktadır.

Lundgren'in kiriş metodu :

Lundgren'in kiriş metodu iki adım ihtiva eder. Hesabın birinci kısmında, kabuk enine nervürlere oturan eğri bir kiriş olarak gözönüne alınmıştır. Böylece T_1 boyuna ve S makaslama gerilmelerinin değerleri bulunur. Müteakiben kabuk, T_2 enine gerilmesiyle M_2 enine momentini hasıl eden kesme kuvvetlerini ve yükleri nakleden basit bir kemer serisi olarak dikkate alınır. Elemanter matematikle problemin çözümü Lundgren metodunun bir avantajıdır; ve hesap, kabuk en kesiti nasıl olursa olsun, kabili tatbiktir. «Çekme kuvvetleri daha küçük alındığından» deformasyon enerjisi değer-



Şekil : 4 — Gösterilen metodlarla elde edilmiş T_2 enine gerilmesinin değerleri.

lendirilerek görülebilir ki kiriş metodu ile bulunmuş eğilme momentleri emniyet yönünde yaklaşmaktadırlar.

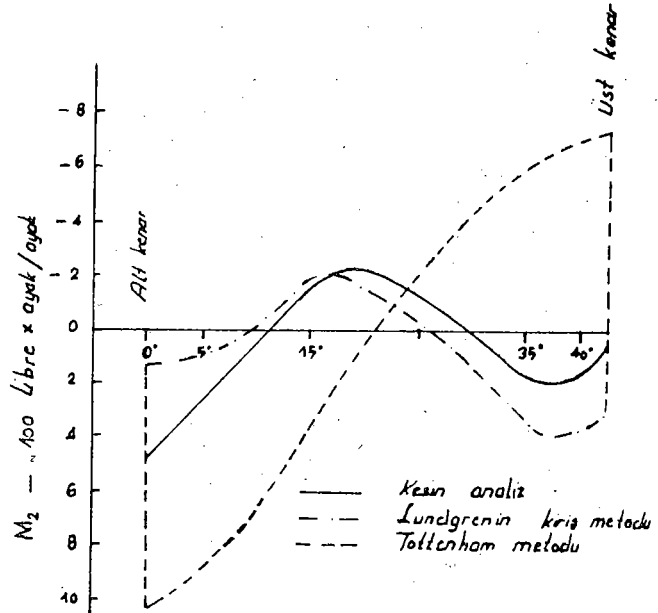
Bu yazıda etüd edilen :

Etüdümler, Tottenham ve Lundgren yaklaşık metodları ile kesin analitik metodu karşılaştırmaktan ibarettir. Kesin hesap için Rüdiger ve Urban (5) tarafından tablo ve formüllerle teklif edilmiş olan usul kullanılmış ve karşılaştırma için açıklığı 57 ayak ve kordu da takriben 18 ayak olan şet şeklinde bir kabuk seçilmiştir. (Şekil: 1). Nihai gerilmeler hem kesin metodla, hem de her iki yaklaşık metodla hesaplanmışlardır. Her üç metodla bulunmuş olan T_1 , T_2 , S ve M_2 nihai büyüklüklerinin değişimleri ve değerleri Şekil : 2, 3, 4 ve 5 de gösterilmiştir.

Tartışma ve sonuçlar :

Bu şekillerle görülüyor ki :

(I) Kiriş metodu ile elde edilmiş neticelerle kesin metodla bulunanlar arasında yeter bir uygunluk mevcuttur.



Şekil : 5 — Gösterilen metodlarla elde edilmiş M_2 eğilme momentinin değerleri

(II) Tottenham metodu ile bulunan neticeler önceki iki metod neticelerinden belirli bir şekilde farketmemektedir. Simetrik kabuğun bir yarısı gibi kabul edilen şet şeklinde bir kabuğun hesabında Tottenham metodunun tatbik edilmesi, aşağıdaki sebeplerden dolayı, geçer olmaktan uzak sonuçlar doğurur :

1) Üst kenar kirişinin mevcudiyeti ihmal edilmiştir. Böylece tepedeki bölge için elde edilmiş nihai gerilmeler simetrik kabuğun anahtarı civarındakilere tekabül ederler.

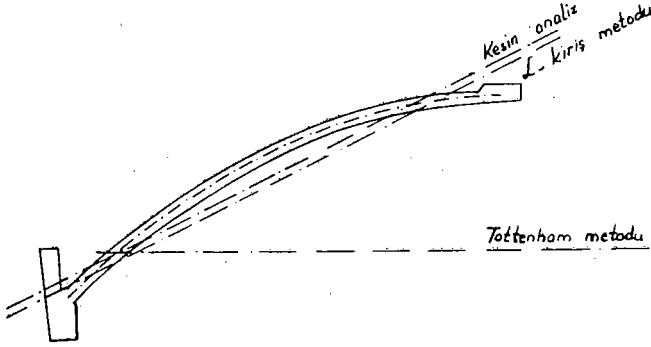
2) Simetrik bir en kesit hipotezi bizi tamamiyle komprime bir üst bölgeyi sınırlayan yatay bir tarafsız eksene götürür.

Binaenaleyh bu, mutlak surette yanlıştır. Zira iki kıyı kirişi ile çevrilmiş ve enine elemanlar arasında taşıyıcı olan kabuk, en kesitin iki ucunda çekmelere maruz kalır. Tarafsız eksen eğiktir ve kabuğu iki noktada keser. Kiriş metodu ve kesin metod bu hususta birbirine iyi uyarlar. (Şekil: 6)

Kabuğun en üst kısmında, Tottenham metodu ile verilmiş eğilme momenti kiriş metodu ve kesin metotla verilmiş olanlarla ters yöndedir ve bu bizi, gayri müsait kösedeki M_x yi karşılayacak armatürü koymaya sevkeder.

Kabuğun üst yarısında Tottenham metodu ile verilmiş makaslama gerilmesi diğer iki metotla verilenlerle ters yöndedir ve bu, T_1 ve T_2 nin değerlerindeki farklara ilâve edilirse, başlıca gerilmelerin dağılımı değişir.

Şet şeklinde kabukların hesabında Tottenham metodunun uygulanmasıyla üstteki kenar kirişi ihmal e-



Şekil : 6 — Muhtelif metotlara göre elde edilmiş tarafsız eksen durumu.

dildiğinden, nihai gerilmelerin çok mübalâğalı olduğ açık olarak görülmektedir. Kiriş metoduyla kesin analiz metodunda ise bilinmesi gereken T_1 , T_2 , S ve M büyüklüklerinin hepsi aynı değişimleri takibetmekteydi (Şekil 2, 3, 4, 5)

T_1 ve T_2 çekme kuvvetleri, deformasyon enerjisi ait kabullerden sonra, beklenilecek bir netice olara daha az çıkmışlardır.

Bu etütte yalnız bir kabuk analiz edildiğinden nihai gerilmelerin reel değerlerinden ziyade, değişimlerin eğilimi üzerinde durmak istiyoruz. Bu etütten, şu şekilde kabukların hesabında Tottenham metodunu k şekliyle tatbik etmenin tavsiye edilmediği neticesi çıkarılabilir. Tepedeki kenar şartlarını hesaba katma için tādil yapılması sualı de incelenmiştir.

Kiriş metodu kesin analizle iyi bağdaşmaktadır ve bu uygunluk muhtemelen uzun kabuklarda daha iyidi

L
(Şimdiki kabukta —; 2,4 civarındadır)

R
Kısa kabuklara gelince, bunları kesin metotla hesaplamak mecburiyeti hâsıl olmaktadır.

Referanslar:

1. Tottenham, H. : «Silindirik kabuk örtülerin etüdü iç basitleştirilmiş bir metot.» The Structural Engineer, cilt 32, No. 6, Haziran 1954.
2. Lundgren, H. : «Silindirik kabuklar» cilt 1, Kopenhag 1951.
3. Schorer, H. : «Silindirik kabuklarda doğrusal yük tesiri. ASCE vol. 101, 1936.
4. Morice, P. B. : «Uzun mütemadi kabuklar probleminin bir yaklaşık çözüm. Magazin of Concrete Research, vol. 9, No. 26, Ağust 1957.
5. Rüdiger, D. ve Urban, J. : «Dairesel Silindirik Kabuklar.» B G. Teubner, éditeur, Leipzig, 1955.

BAYINDIRLIK BAKANLIĞI

Yapı ve İmar İşleri Reisliğinden

- 1 — Ankara Hastahanesi panel sıvalarının takviyesi işi 2490 sayılı kanun hükümlerine göre kapalı zarf usulüyle eksiltmeye konulmuştur.
- 2 — İşin keşif bedeli (233.670,—) liradır.
- 3 — Eksiltme Ankara'da Bayındırlık Bakanlığı Yapı ve İmar İşleri Reisliği Eksiltme Komisyonunda Komisyonunda 6/11/1963 Çarşamba günü saat 16 da yapılacaktır.
- 4 — Eksiltme şartnamesi ve diğer evrakları mezkûr Reislikte görülebilir.
- 5 — Eksiltmeye girebilmek için isteklilerin :
A) (12.934,—) liralık geçici teminatını,
B) 1963 yılına ait Ticaret Odası belgesini,
C) Müteahhit dilekçeleriyle birlikte verecekleri (Eksiltme şartnamesinde belirtilen ve usulüne göre hazırlanmış olan) plân ve teçhizat beyannamesi, teknik personel beyannamesi, plân ve teçhizat beyannamesi, teknik personel beyannamesi, taahhüt beyannamesi, Bayındırlık Bakanlığından almış oldukları (C) grubundan keşif bedeli kadar işin eksiltmesine girebileceklerini gösterir müteahhitlik karnesine göre, Yapı ve İmar İşleri Reisliği Belge Komisyonundan alacakları yeterli belgelerini, teklif mektuplarıyla birlikte zarfa koymaları lâzımdır.
- 6 — İstekliler teklif mektuplarını 6/11/1963 Çarşamba günü saat 15'e kadar makbuz mukabilinde ihale Komisyonu Başkanlığına vereceklerdir.
- 7 — Son müracaat tarihi 1/11/1963 Cuma günü mesai saati sonuna kadardır. Telgrafla müracaatlar ve postada vâki gecikmeler kabul edilmez. Keyfiyet ilân olunur.