

Şekil : 60

Dywidag sistemi — manşon eki

10. EKONOMİK OLUŞ VE MALİYET HAKKINDA AÇIKLAMA :

10. 1. Ön germe ne zaman ekonomiktir?

Çok kerre ortaya atılan bu sorunun basit bir cevabı yoktur, fakat şöyle bir mahkeme yapılabilir :

a) Normal klasik donatı aynı neticeyi sağlayacak ön germe çeliği ile yer değiştirecektir. İki durumda da moment kolu aynı, emniyet gerilmelerini 2000 ve 8800 kg/cm² olarak kabul edersek, ön gerilmelide çelik sarfı :

$$\frac{2000}{8800} = \% 22,8 \text{ dir.}$$

İşlenmiş kalıbına yerleştirilmiş beton çeliği II nin kilosu 1,20 frank olduğuna göre, hadde toleransı da nazarı itibara alınarak bir kilogram işlenmiş yerine yerleştirilmiş öngerilmeli beton çeliğinin fiyatı;

$$\frac{1.20}{0,228} \times 1,04 = 5.50 \text{ frank olabilir.}$$

b) Moment kolunun iki sebeple de aynı kalması ekseri durumlarda sağlanamaz. Kablolar dış yüzden daha uzakta olup pas payları daha fazladır. Ayrıca yüksüz durumda emniyet gerilmelerinin aşılması için kabloya verilecek eksantrisitenin sınırına dikkat etmek gerekir.

Bu sebeplerle faydalı moment kolu öngerilmeli betonda % 70'e kadar düşer ve böylece en gayri müsait durumda öngerilme donatısının kilogram fiyatı $0,7 \times 5,50 = 3,85$ frank olabilir.

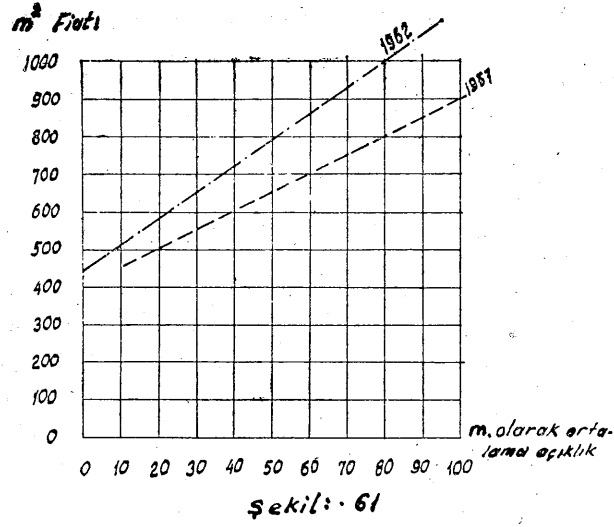
Probleme bu şekildeki basit bakış her hususu içine almamaktadır. Öngerilmeli beton kesit ile klâsik betonarme kesitin kırılma yüklemeleri eşdeğer donatıda aynıdır; Öngerilmenin karakteri icabı basınç bölgesinin tahfif edilişi, kesme kuvvetlerinin azalması öngerilmelide daha küçük enkesit kullanma imkânı vermektedir. Azalan zati yük ve etriyelere karşılanabilecek kadar küçülen eğik asal çekme gerilmeleri oldukça mühim ekonomi sağlar. Bazı hallerde de çatlak istenmemesi (basınç boruları, hazneler, demiryolu traversleri) öngerilmeli betondan başkasının kullanılmasına imkân bırakmaz.

c) Üniform olmayan ısı dağılışı neticesi çıkan çekme gerilmelerini klâsik donatı ile karşılamak daha ekonomik çözüm vermektedir, bu yol zaman, zaman ortaya çıkabilecek kılcal çatlakların önemsiz görüldüğü durumlarda tavsiye edilir.

10. 2. Prefabrike elemanların maliyeti.

Bir standarda bağlı prefabrike ön gerilmeli elemanların metreküb fiyatı, yapı yerinde 650 ilâ 750 İsviçre frangıdır. Buna % 15-20 oranında montaj giderinin ilâvesi gerekir (ton başına 60 İsviçre frangı).

Yapı yerinde prefabrike beton imalâtın m^3 fiyatı donatı ve kalıp dahil takriben 400 ilâ 500 İsviçre frangıdır. Fakat fabrika betonunun kalitesi çok yüksek olup 28 günlük minimum mukavemeti 600 kg/cm^2 dir. Halbuki şantiye betonunda mukavemetin 450 kg/cm^2 üzerinde olacağı hesaplanamaz. Temin ve teslimde sürat, hava şartlarına bağlı olmayışı, kusursuz itinalı uygulama imkânları ve benzeri hususlar fabrika betonu lehinedir.



Şekil: 61

10. 3. Öngerilmeli beton köprüler

Kabarık sayıda yapılan müsabakalar ortalama açıklığı 80 m ye kadar olan köprülerde en ekonomik çözümü öngerilmeli beton vermiştir. Şekil 61 1957 ilâ 1962 seneleri arasında yapılan köprülerin tamamlanmış durumda m² fiyatlarını, açıklığa bağlı olarak göstermektedir. Buradaki rakamlar fiyat ön tahmini için bir ip ucu verebileceği gibi açıklık küçüldükçe daha ucuz çözümün mümkün olduğunu göstermektedir; Ayakların 20 m ve daha yüksek olması veyahut temelin fevkalâde güçlük çıkarması halinde büyük açıklıklar ekonomi sağlayabilir. Öngerilmeli betonun bütün imkânlarının tam olarak kullanılması halinde yukarıda verilen fiyatlar en iyi durumda tahminen % 20 daha aşağıya düşebilir.