

# MENARD PRESİYOMETRE DENEYİNİN UYGULANMASINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

**Ali Kayabaşı**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 26480 Eskişehir, Türkiye  
(akayabasi@ogu.edu.tr)*

## ÖZ

Menard presiyometresi deneyi, kuyu içi yükleme deneylerinden birisidir. Bu deney ile zeminin Menard deformasyon modülü ve net limit basınç değeri doğrudan belirlenir. Zeminin taşıma gücü, oturma, makaslama dayanımı parametreleri ve rijitlik modülü ise ilgili eşitliklerden belirlenir. Bu deney, son yirmi yıl içerisinde ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, deneyin kullanımı ve değerlendirmelerinde yapılan hatalar vardır. Bu bildiri, yapılan bu yaygın hatalara dikkat çekmeyi ve çözüm önerileri yapmayı amaçlamaktadır.

Menard presiyometresinin GA ve G tipi modelleri ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Diferansiyel kalibrasyon cihazlarının bu modellerde farklı olması bazı hatalara yol açmaktadır. Diferansiyel ayarın düzgün yapılamaması nedeniyle hacim-basınç eğrisinde anlamsızlıklar oluşmaktadır. Bir diğer sorun ise, sonda çapı ile açılan kuyu çapları arasında ki uyumsuzluktur. Aynı şekilde kalibrasyonda kullanılan boru çapı ile sonda çapı uyumu da önemlidir. Presiyometre deneyi yapılırken eğer sondayı dış etkilerden korumak için yarıklı boru kullanılacaksa, yüzeyde yapılan kalibrasyonlar bu yarıklı boru içinde yapılmalıdır. Hacim kaybı ve basınç kaybı kalibrasyonları sırasında sonda dik olmalıdır. Menard presiyometre deneyi sonuçlarının değerlendirilmesi için zeminler, homojen zeminler ile heterojen zeminler yüksek derecede değişken zeminler olarak sınıflandırılmıştır. Bununla birlikte, sonuçların değerlendirilmesinde yaygın olarak heterojen zeminler için önerilen eşitlikler kullanılmakta, diğer tür zemin sınıflandırmaları için kullanılan eşitlikler ihmal edilmektedir. Killi zeminlerde önemli projeler yapıldığında Menard presiyometresi deneyi ile yapılan oturma hesaplarının yanısıra mutlaka konsolidasyon deneyi ile de oturma hesaplamalarının yapılması da önerilmektedir. Deneyin kayalarda yapılması ile ilgili de sorunlar vardır. Presiyometre deneyi zayıf kayalar için tasarlanmıştır. Bu tür deneylerde eklem açıklıkları ve dokusal yapı sıkıştırılmaktadır. Masif ve yüksek dayanımlı kaya kütlelerinde presiyometre deneyi yapmak da anlamsız olacak veya sık sık sonda lastiği patlamasına neden olacaktır. Bu tür kaya kütlelerinde dilatometre cihazlarının kullanılması daha uygun olacaktır. Son olarak, sığ olarak sondajlar ve az sayıdaki presiyometre deney sonuçları değerlendirmeler için yetersiz kalmaktadır. Proje yükünün bilinmesi ve temel altında gerilim sönümleme hesaplamalarının yapılması gereklidir. Proje yükünün %10 seviyelerine düştüğü derinlikte sondaj açılması önerilmektedir. Sondajları sığ olması ve az sayıda presiyometre deneyi sonucu olması anlamsız sonuçlara neden olmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Menard presiyometresi, jeoteknik, zemin etüdü, kalibrasyon, konsolidasyon

## **THE PROBLEMS EXPERIENCED IN THE APPLICATION OF MENARD PRESSUREMETER TEST AND SOLUTION SUGGESTIONS**

**Ali Kayabaşı**

*Department of Geological Engineering, Eskisehir Osmangazi University, 26480 Eskisehir, Turkey  
(akayabasi@ogu.edu.tr)*

### **ABSTRACT**

*Menard pressuremeter test is one of the borehole loading tests. Menard deformation modulus and net limit pressure of soil is determined directly with this device. Bearing capacity, settlement, shear parameters and rigidity modulus of soils are determined with the related equations. This test has been used widely since 20 years in our country. However, there are common errors in both performing and evaluating this test. This paper aims to express these mistakes and suggest solutions.*

*GA and G models of Menard pressuremeters are widely used in our country. The presence of different differential calibration devices in both model leads to some errors. False differential calibration also causes meaningless volumeter-pressuremeter curves. Another problem is the probe dimension and borehole diameter incompatibility. In the same way, pressuremeter probe dimension and the calibration tube dimension must also be compatible. If the probe used with sheath cover in order to keeping the probe from outer effects, all calibrations must be carried out with the sheath covered probe also. During the volume loss and pressure loss calibrations, probe must be vertical. The soils are classified into homogeneous, heterogeneous and very variable soils for the evaluation of the Menard pressuremeter test results. However, instead of selecting recommended methods, the heterogenous method is used widely. Consolidation test and consolidation settlement analyses are also suggested for the important structure projected in clayish soils in addition to Menard pressuremeter settlement analysis. There are also problems arising from the application of Menard pressuremeters in rock mass. Pressuremeter test is designed for weak rocks. Discontinuities of rock mass and textural structure of rock mass are compressed in this type tests. Performing pressuremeter test on massive and high strength rock mass will give meaningless results or cause frequently probe explosion. The dilatometer test is suggested for massive and high strength rock mass. Lastly, shallow drilling and shallow pressuremeter test results are not enough for the evaluation of pressuremeter test results. Project load must be known and stress distribution calculation should be carried out. The borehole must be drilled at the depth of vertical stresses equal to 10 percent of project load. From time to time, shallow boreholes and insufficient pressuremeter test results cause meaningless results.*

**Keywords:** *Menard pressuremeter, Geotechnics, soil investigation, calibration, consolidation*