

## Wyznaczanie edometrycznego modułu ścisłości, pierwotnej $M_0$ i wtórnej $M$ .

Ścisłość gruntu jest to zdolność gruntu do zmniejszania swojej objętości pod wpływem przyłożonego obciążenia. Za miarę ścisłości przyjmuje się edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0$  i wtórnej  $M$ , który ma wymiar naprężenia, a wyznaczany jest na podstawie badania gruntu w edometrze.

Przy użyciu suwmiarki określić wewnętrzną średnicę  $D$  pierścienia edometrycznego oraz jego wysokość  $h$ . Następnie określić masę pierścienia  $m$ . Po wypełnieniu pierścienia gruntem wyrównać obie powierzchnie próbki ostrym nożem lub struną. Określić masę pierścienia z gruntem  $m_{mt}$ . Tak przygotowaną próbkę, z nałożonymi krążkami bibuły filtracyjnej, umieścić w edometrze (fot. 5.2 i 5.3). W następnej kolejności założyć wieszak przekazujący obciążenie, zamontować czujnik zegarowy, ustawiając go na maksymalny zakres (10 mm) i przyłożyć pierwszy stopień obciążenia 25 kPa (masę obciążników, po uwzględnieniu przełożenia, ustalić w oparciu o wykres (rys 5.2). Notować wskazania czujnika po czasie 30", 1', 2' i 5'. Po pięciu minutach, dołożyć lub zdjąć obciążniki o takiej masie, aby obciążenie było dwukrotnie większe lub mniejsze od poprzedniego, powtarzając cykl pomiarowy wskazań czujnika zegarowego. Czynności te powtarzamy dla następującej sekwencji przyłożonych naprężeń w kPa:

**25 - 50 - 100 - 200 - 100 - 50 - 25 - 50 - 100 - 200 - 400.**

Po zakończeniu badania określić ponownie masę pierścienia z gruntem. Dodatkowo należy wyznaczyć wilgotność gruntu przed i po badaniu oraz gęstość objętościową, początkową i końcową.

Podstawę do obliczania wyników stanowi wykres ścisłości gruntu opracowany na podstawie danych uzyskanych z przeprowadzonych badań (rys. 5.1). Krzywą ścisłości wyznaczają punkty odpowiadające wysokości próbki po 5 minutach utrzymywania kolejnego stopnia obciążenia. Moduł ścisłości pierwotnej  $M_0$  i wtórnej  $M$  należy obliczyć dla kilku przedziałów naprężeń.

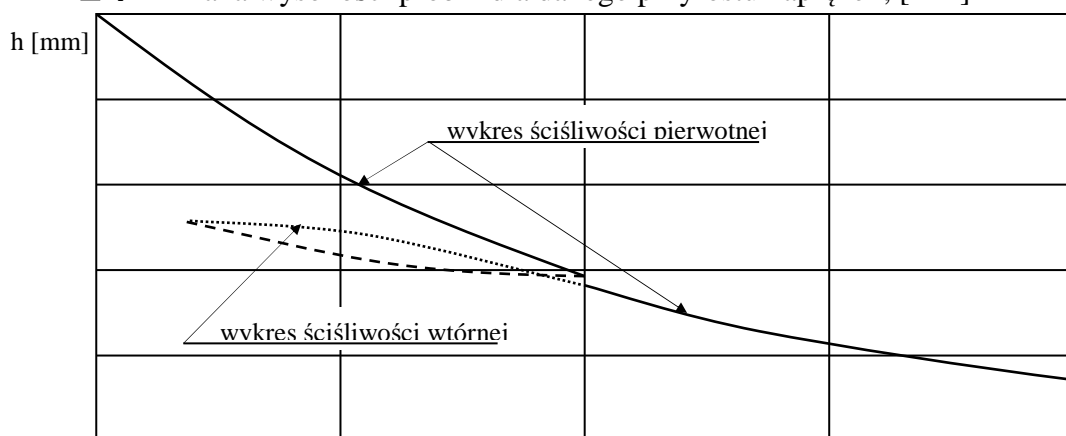
Wartość modułu obliczyć wg wzoru:

$$M = \frac{\Delta\sigma_i \cdot h_{i-1}}{\Delta h_i} \text{ [kPa]}$$

gdzie:  $\Delta\sigma_i$  – przyrost naprężenia  $\sigma_i - \sigma_{i-1}$ ; [kPa]

$h_{i-1}$  – wysokość próbki dla początkowej wartości obciążenia w danym przedziale naprężeń; [mm]

$\Delta h_i$  – zmiana wysokości próbki dla danego przyrostu naprężeń; [mm]



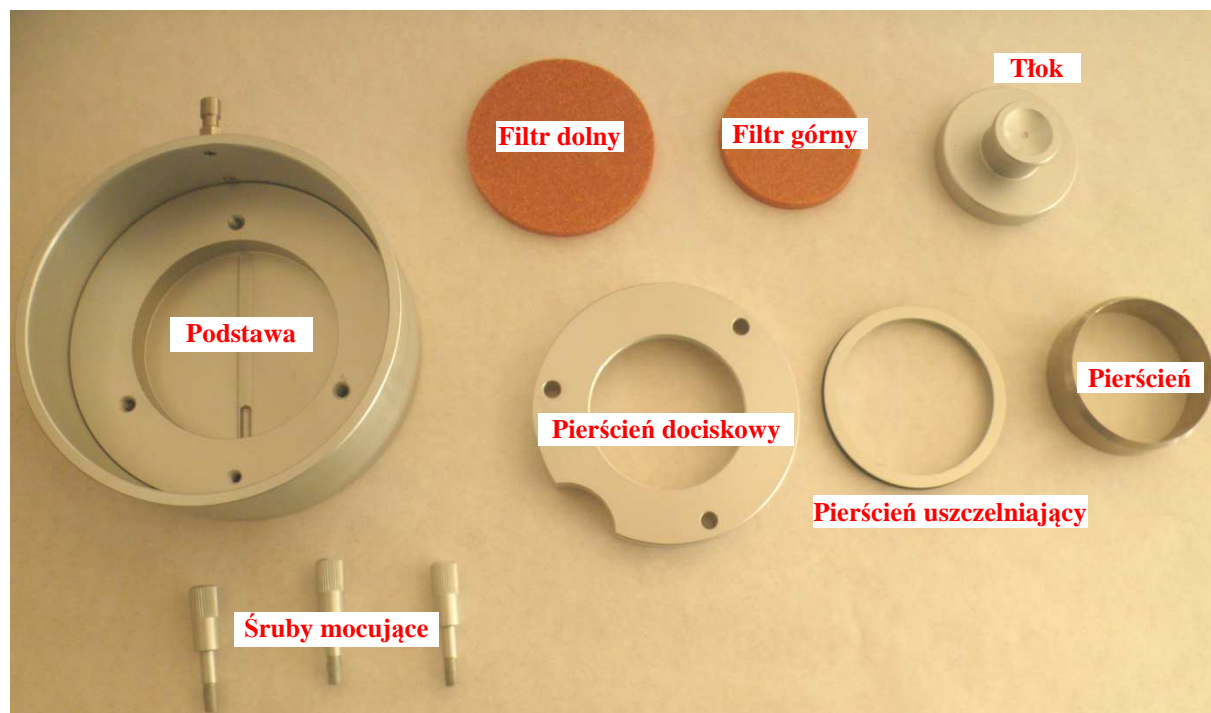
Rys. 5.1. Krzywa ścisłości gruntu.

$\sigma$  [kPa]

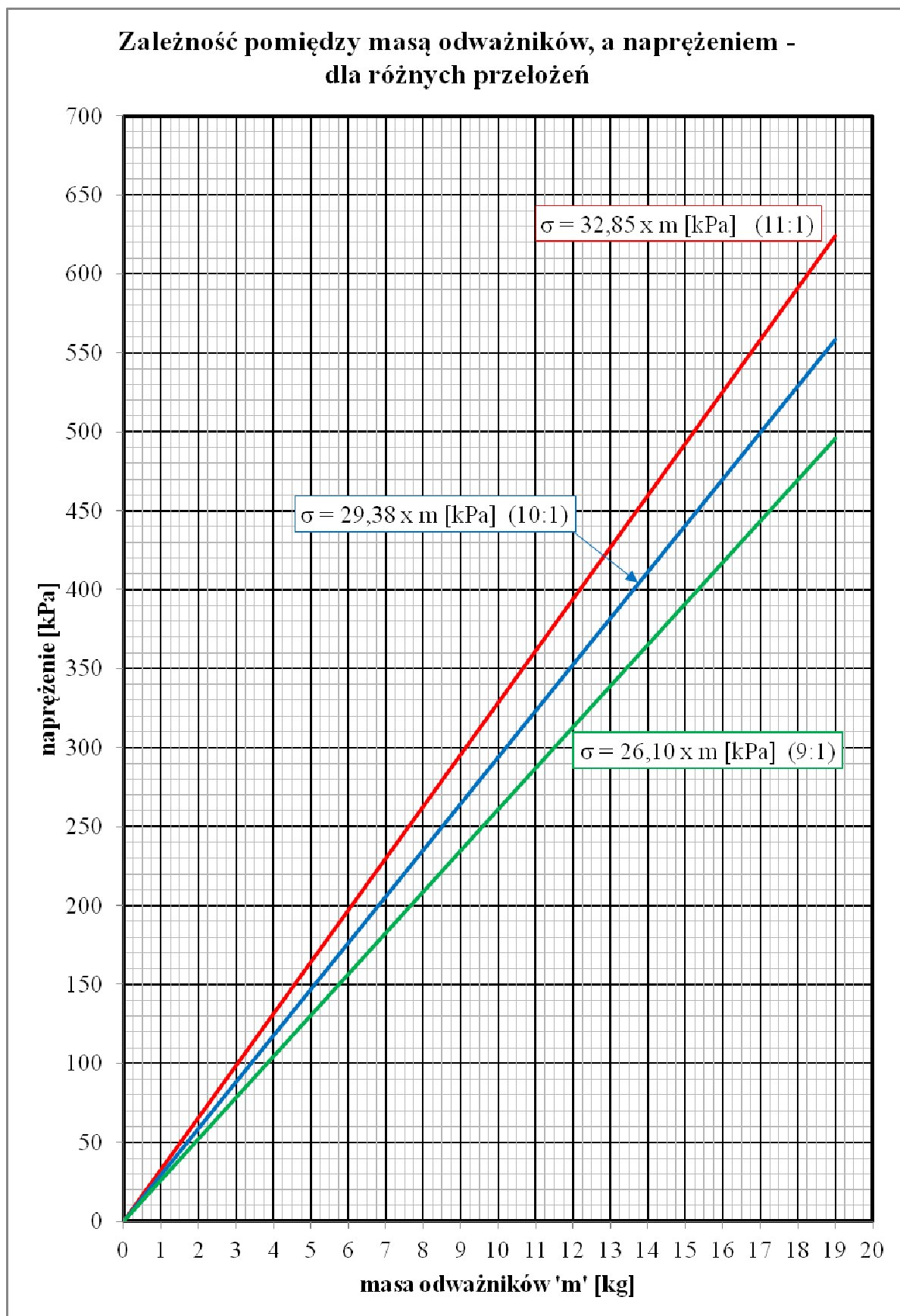


Edometry

Fot. 5.2. Ogólny widok edometru.



Fot. 5.3. Elementy edometru.



Rys. 5.2. Wykres zależności pomiędzy masą odważników a naprężeniem  
(dla różnych przełożeń)