

Nazwisko i Imię: _____

Data wykonania ćwiczenia: _____

Data oddania sprawozdania: _____

Ilość punktów/ocena: _____

Rok Akad.: 2009/2010

Grupa: _____

Prowadzący: _____

MECHANIKA GRUNTÓW – LABORATORIUM. ĆWICZENIE 5Temat: **Stopień zagęszczenia gruntów,****Wilgotność optymalna i wskaźnik zagęszczenia – metodą Proctora. [PN-88/B-04481 (PN)]****Oznaczenie współczynnika filtracji (k)****Oznaczenie kapilarności biernej [PN-60/B-04493].****Podstawowe pojęcia, oznaczanie i opis.****I. Terminy i definicje****1. Stany fizyczne gruntów niespoistych.****1.1. Zagęszczenie gruntu** - jest to**1.2. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych I_D** jest to**1.3. Wskaźnik zagęszczenia I_s** jest to**1.4. Polowe metody wyznaczania stopnia zagęszczenia gruntu****1.5. Podział gruntów, piasków i żwirów ze względu na stopień zagęszczenia wg PN-EN ISO 14688-2:2006****1.6. Wilgotność optymalna** jest to wilgotność,

1.7. Przepuszczalność gruntów

Przez **przepuszczalność gruntu** rozumie się zdolność gruntu do przepuszczania wody przy występującej różnicy ciśnień wody. Przepuszczalność gruntu określa się za pomocą **wskaźnika wodoprzepuszczalności (współczynnika filtracji) k** .

Wskaźnik wodoprzepuszczalności jest to prędkość przepływu wody przez grunt występująca przy spadku hydraulicznym równym jedności.

Na wskaźnik przepuszczalności mają zasadniczy wpływ:

1.8. Kapilarność bierna H_{kb} jest to maksymalna wysokość, na jakiej utrzymuje się woda wypełniająca całkowicie pory gruntu ponad poziomem swobodnego zwierciadła wody gruntowej przy jego obniżaniu. W normie przyjmuje się, że kapilarność bierna gruntu jest równa wielkości podciśnienia, mierzonego w centymetrach słupa wody, przy którym przebija się powietrze przez próbkę gruntu podczas jej badania w sposób ustalony normą.

2. Wykonanie ćwiczenia w laboratorium

2.1. Oznaczenie stopnia zagęszczenia wg PN-88/B-04481 (PN)

Wykonanie badania polega na:

Wynik oznaczenia:

(dane i wykres na formularzu ćwiczeniowym)

2.2. Oznaczanie wilgotności optymalnej i wskaźnika zagęszczenia wg PN-88/B-04481 (PN)

Wykonanie badania polega na:

Wynik oznaczenia:

(dane i wykres na formularzu ćwiczeniowym)

2.3. Oznaczanie współczynnika filtracji (wg. Z. Wiłun)

2.3.1. Oznaczanie współczynnika filtracji w przystosowanym edometrze

Wykonanie badania polega na:

2.3.2. Oznaczenie współczynnika filtracji za pomocą aparatu G.N. Kamieńskiego

Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności polega na pomiarze prędkości obniżania się wody w rurce w czasie T .

Wykonanie badania polega na:

$$k_t = -\ln\left(1 - \frac{s}{H_0}\right) \cdot \frac{l}{T}$$

Obliczenie wyników:

l.p.	Początkowa wysokość zwierciadła wody w rurce [cm]	Wysokość próbki gruntu [cm]	Obniżenie wody w rurce [cm]	Czas obniżania wody w rurce [sek]	Temperatura	Współczynnik filtracji k	
						$k_t = -\ln\left(1 - \frac{s}{H_0}\right) \cdot \frac{l}{T}$	$k_{10} = \frac{k_t}{0,7 + 0,03 \cdot t}$
1	2	3	4	5	6	7	8
	H_0	l	s	T	t	k_t	k_{10}
1							
2							
3							

2.3.3. Oznaczenie współczynnika filtracji wzorami empirycznymi.

Obliczyć, przy zastosowaniu wzorów empirycznych, współczynnik filtracji gruntu według wzorów: Hazena, Seelheima, Slichtera, Krügera, Beyera. Proszę podać ograniczenia stosowalności wzorów (wpisać do tabeli poniżej), ale obliczenia w celach porównawczych wykonać wg wszystkich wyżej wymienionych wzorów.

(Powyższe obliczenia wykonać na formularzu).

L.p.	Nazwa wzoru	Wzór	Stosowalność wzoru
1	Hazena		
2	Seelheima		
3	Slichtera		
4	Krügera		
5	Beyera		

2.4. Oznaczenie kapilarności biernej (metoda normowa wg PN-60/B-04493)

Wykonanie badania polega na:

Obliczenie wyników:

Oznaczenie wstępne			Oznaczenie właściwe wg PN-60/B-04493				
Wstępna wysokość kapilarności	Średnia kapilarność wstępna	Poziom rozpoczęcia badania właściwego	Wysokość na jakiej utworzył się pęcherzyk	Czas po jakim utworzył się pęcherzyk	$\Delta h = t \cdot v$ $v=1\text{cm}/\text{min}$	Kapilarność bierna $h - 5\text{cm} + \Delta h$	Średnia wartość kapilarności biernej
H'_{kb} [cm]	$H'_{kb\ sr}$ [cm]	$0,7H'_{kb\ sr}$	h [cm]	t [min]	Δh [cm]	H_{kb} [cm]	$H_{kb\ sr}$ [cm]

Uwagi: