

8.WPGI2024

Wpływ miąższości warstwy
na ocenę właściwości na
podstawie badania CPTU
-
problem strefy przejściowej

Katarzyna Stefaniak, Jędrzej Wierzbicki

UNIwersyTet IM. A. MICKIEWICZA W POZNANIU

Magdalena Wróżyńska

UNIwersyTet PRZYRODNICZY W POZNANIU



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

8.WPGI 2024

wpgi.pgi.gov.pl

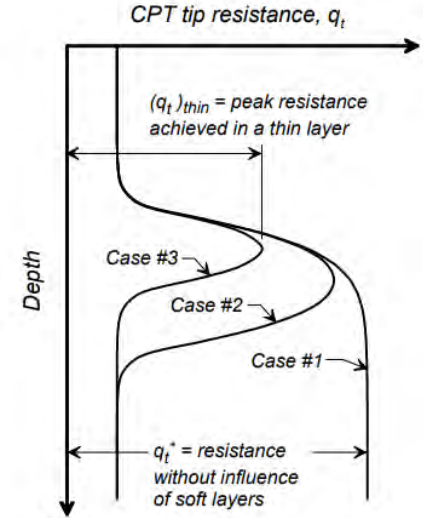
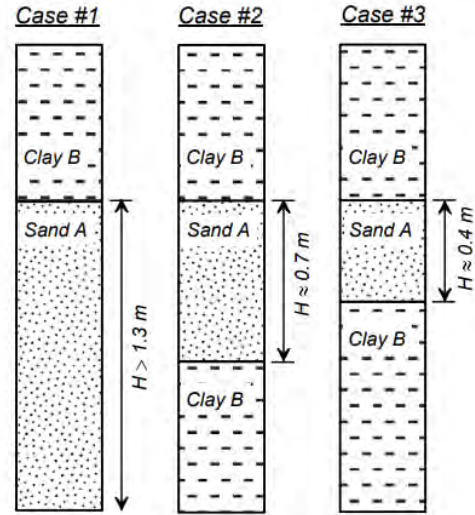
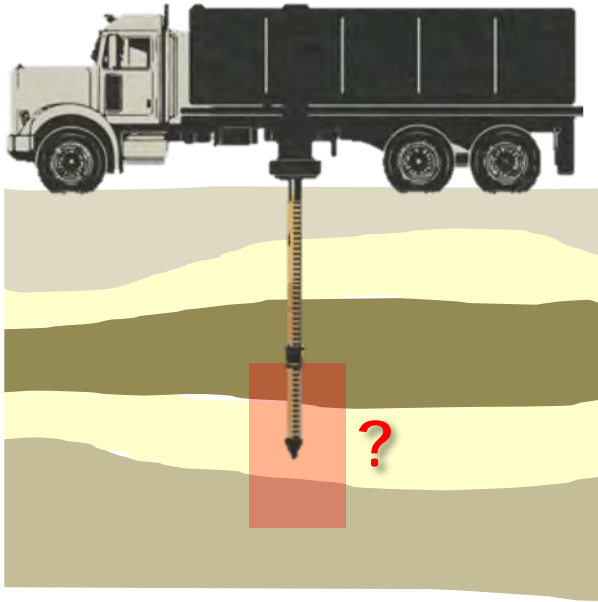
pgi.gov.pl



PLAN PREZENTACJI

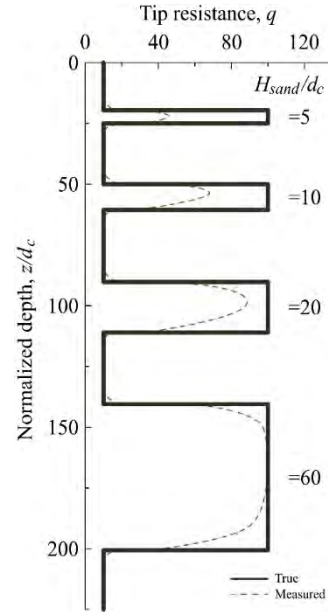
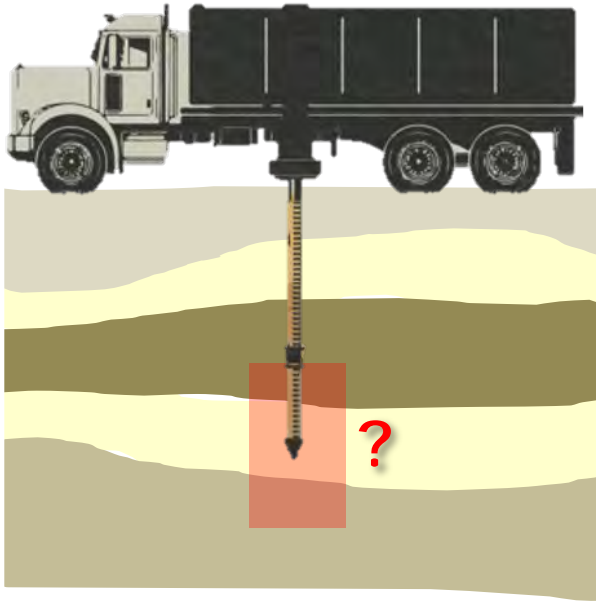
1. WPROWADZENIE.
2. METODYKA ANALIZY:
 - analiza profilu geotechnicznego,
 - analiza wpływu strefy przejściowej na obliczenia nośności pala.
3. WYNIKI BADAŃ:
 - 3 warianty profili geotechnicznych,
 - wyniki nośności pala.
4. PODSUMOWANIE.

RZECZYWISTA WARTOŚĆ PARAMETRU GEOTECHNICZNEGO PROBLEM STREFY PRZEJŚCIOWEJ



Robertson , Fear 1995

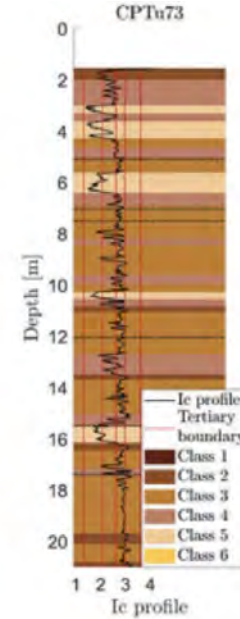
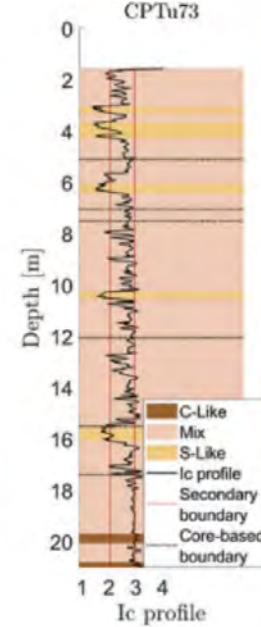
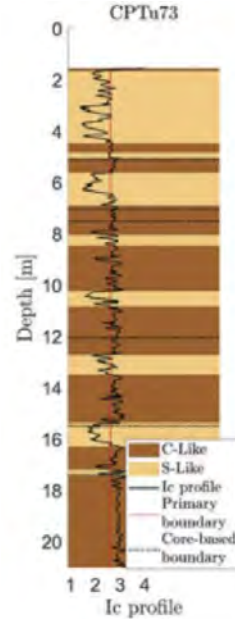
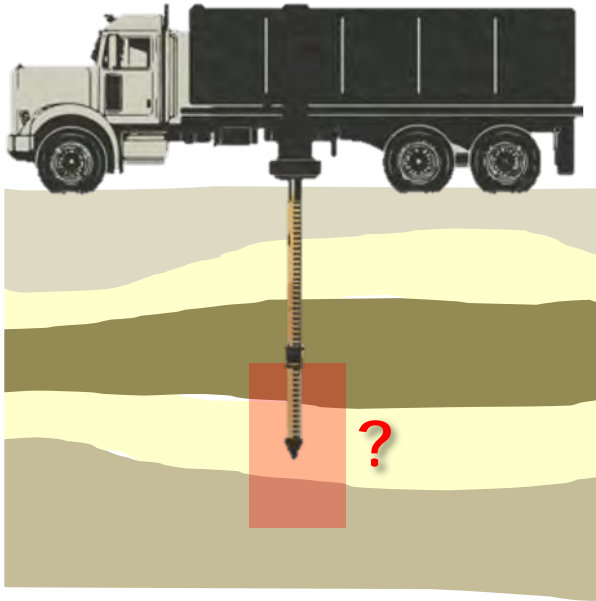
RZECZYWISTA WARTOŚĆ PARAMETRU GEOTECHNICZNEGO PROBLEM STREFY PRZEJŚCIOWEJ



$$q^m = q^t w_c \quad (1)$$

Boulangier and DeJong (2018)

RZECZYWISTA WARTOŚĆ PARAMETRU GEOTECHNICZNEGO PROBLEM STREFY PRZEJŚCIOWEJ



Collico i in. (2022)

CZY STREFA PRZEJŚCIOWA MA ZNACZENIE W OCENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA?

W jakim celu dane CPTU zostaną wykorzystane:

- identyfikacji właściwości pojedynczej warstwy,*
- czy oceny właściwości podłoża jako kompleksu warstw wzajemnie współpracujących ze sobą?*

CZY STREFA PRZEJŚCIOWA MA ZNACZENIE W OCENIE NOŚNOŚCI PODŁOŻA?

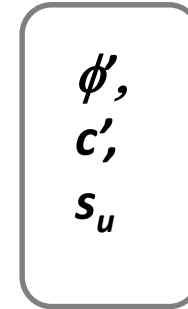
Warianty profili geotechnicznych

wariant I (przyjęty w standardowy sposób)

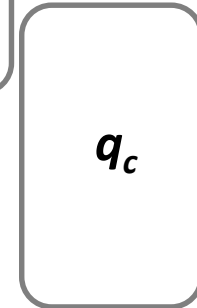
wariant II (wydzielenia geotechniczne + efekt strefy przejściowej)

wariant III (bezpośrednio z badania CPTU)

Analiza nośności pała



PN-EN 1997-1:2008



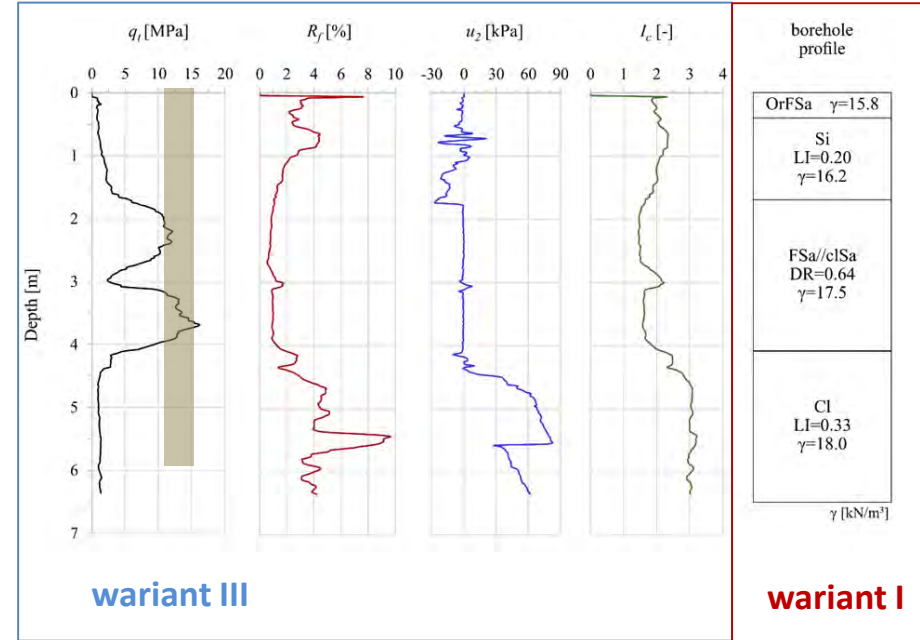
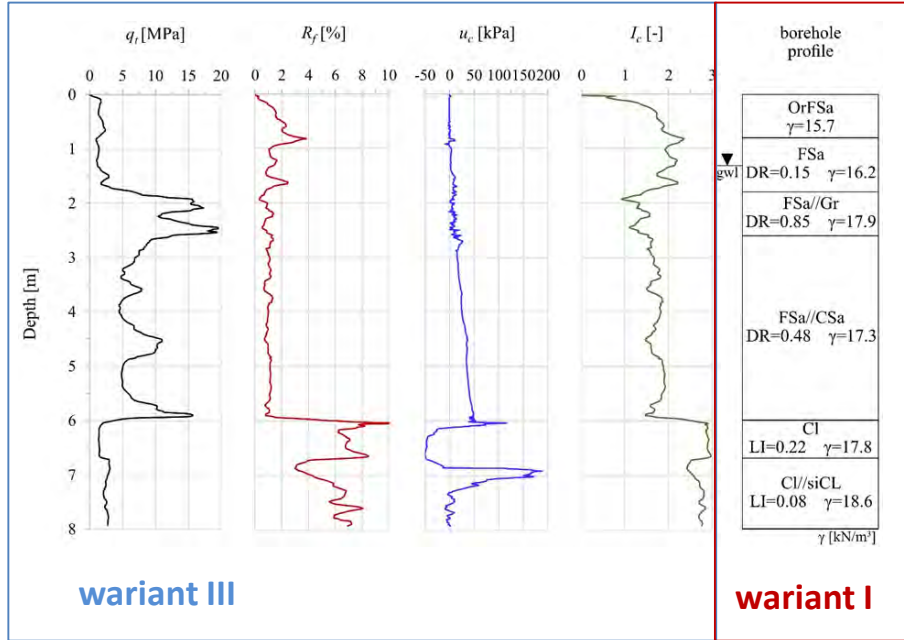
EN 1997-2
Bustamante and Gianaselli,
(1982)

2. Metodyka analizy

PROBLEM STREFY PRZEJŚCIOWEJ

CPTU -1

CPTU -212



PROBLEM STREFY PRZEJŚCIOWEJ

krok 1. – zebranie danych CPTU
(obliczenie wartości parametrów geotechnicznych co 2cm w profilu)



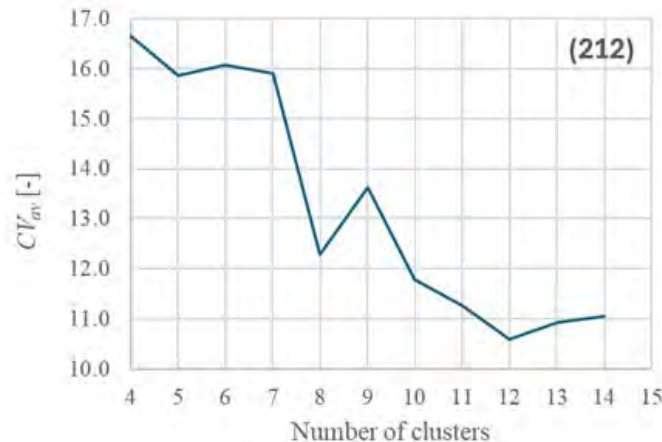
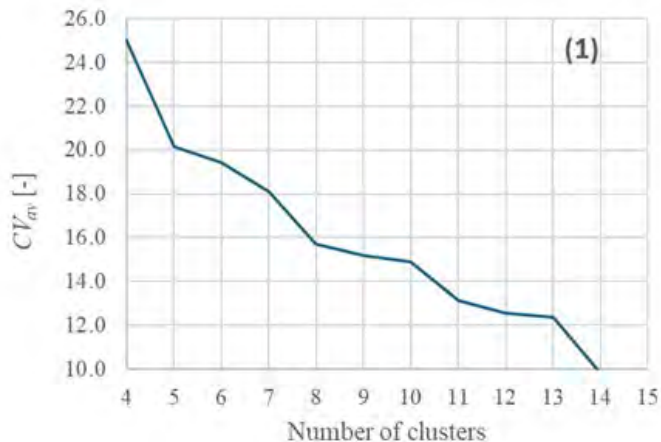
krok 2. zgeneralizowany profil CPTU
(obliczenie parametrów reprezentatywnych dla warstwy)



warian II ← **krok 3.** grupowanie danych – metodą k-średnich (q_t, R_f)

POSZUKIWANIE OPTYMALNEGO ROZWIĄZANIA

wariant II



$$CV_{av} = \frac{\sum_1^n (l_n CV_n)}{l}$$

ZGRUPOWANY PROFIL WYDZIELEŃ

wariant II



8. WPGI 2024

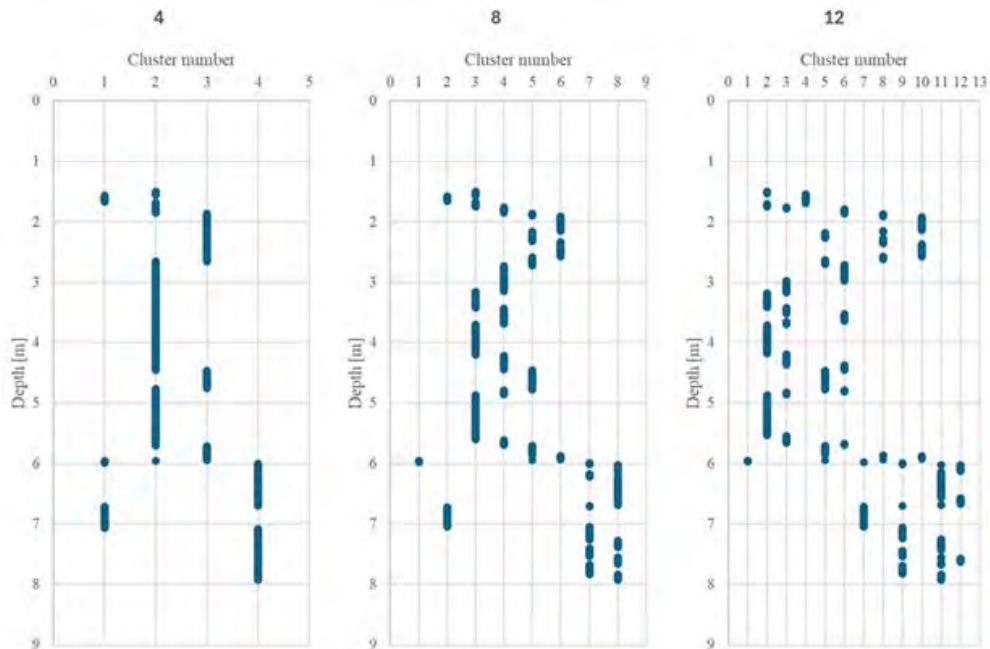
wpgi.pgi.gov.pl

pgi.gov.pl

3. Wyniki badań

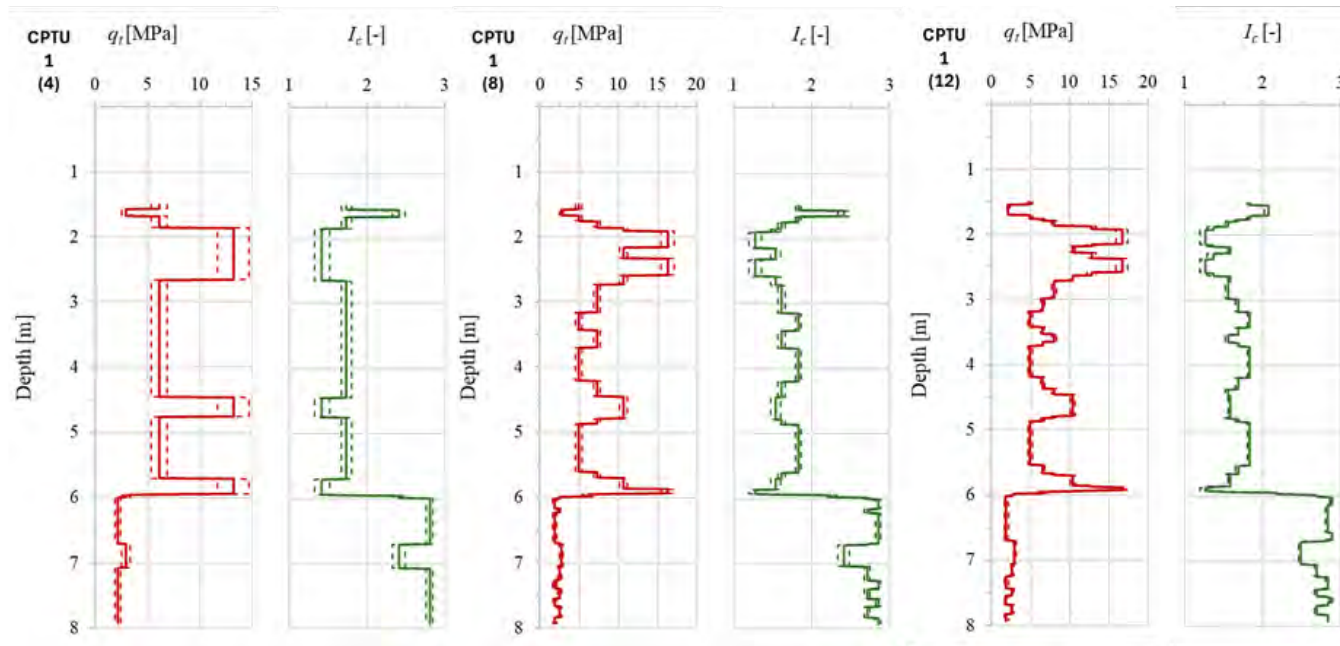
ZGRUPOWANY PROFIL WYDZIELEŃ

wariant II



WARTOŚCI q_t i I_c REPREZENTATYWNE DLA POSZCZEGÓLNYCH SKUPIEŃ

wariant II



Rozwiązanie:

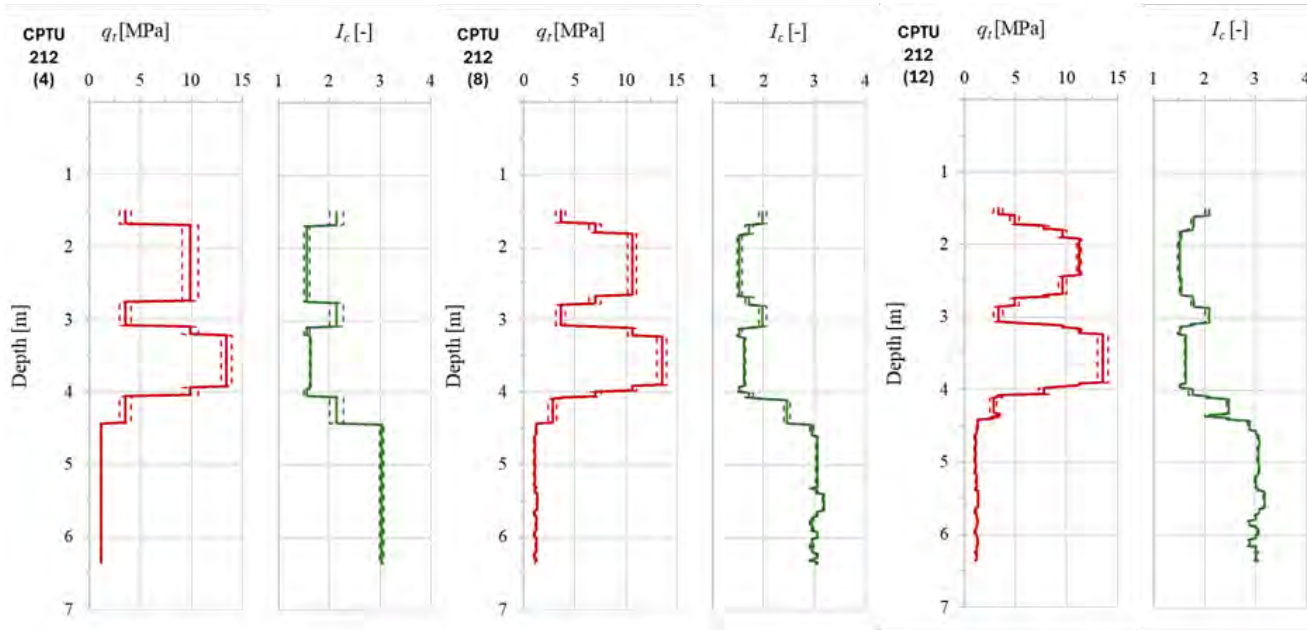
4

8

12

WARTOŚCI q_t i I_c REPREZENTATYWNE DLA POSZCZEGÓLNYCH SKUPIEŃ

wariant II



Rozwiązanie:

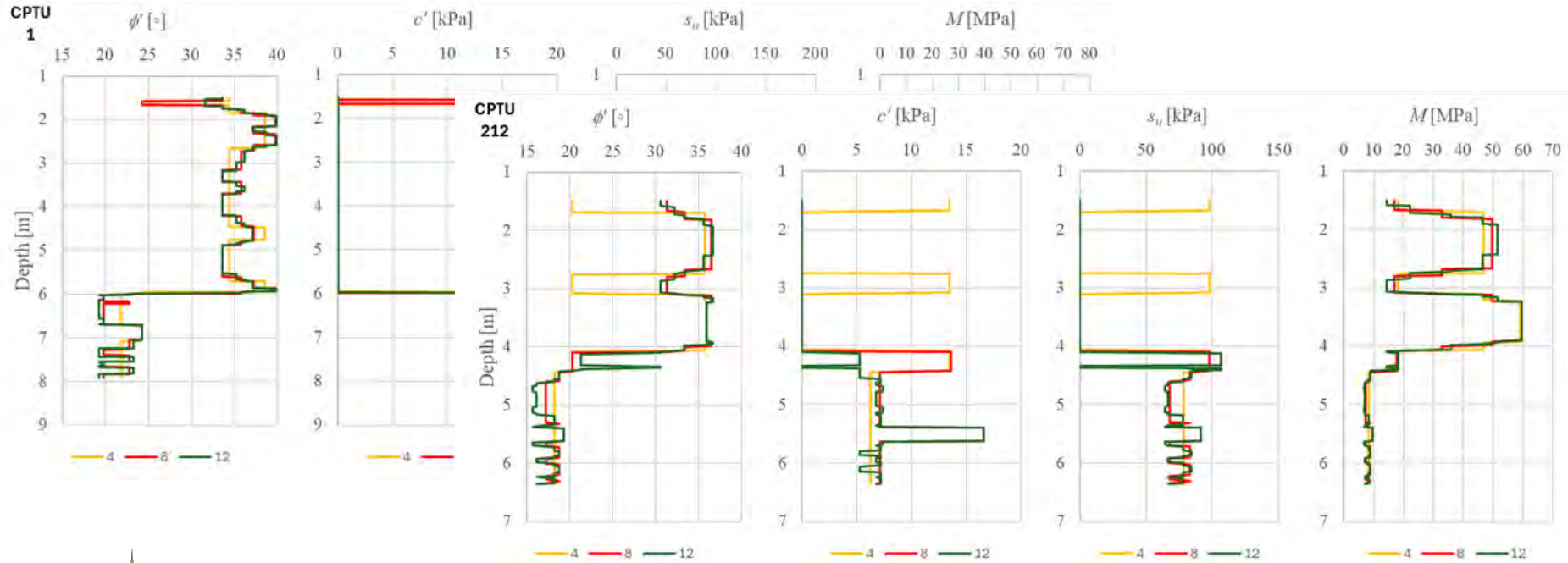
4

8

12

REPREZENTATYWNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

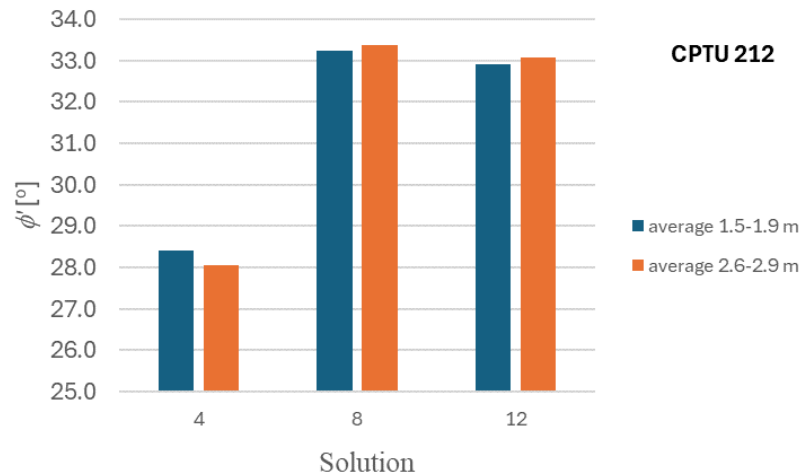
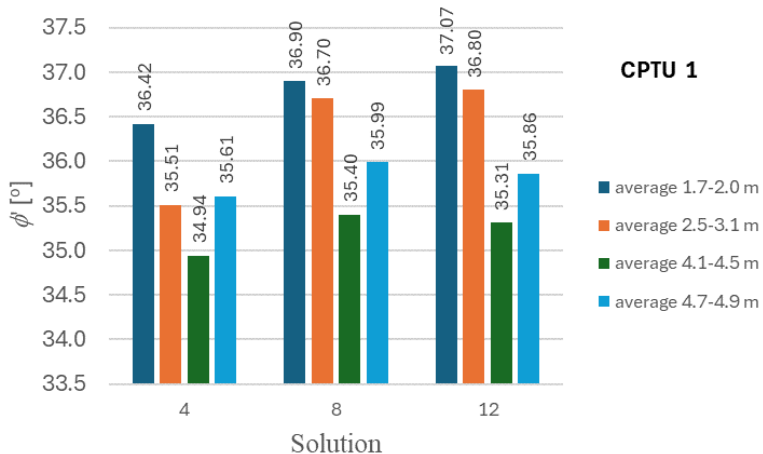
wariant II



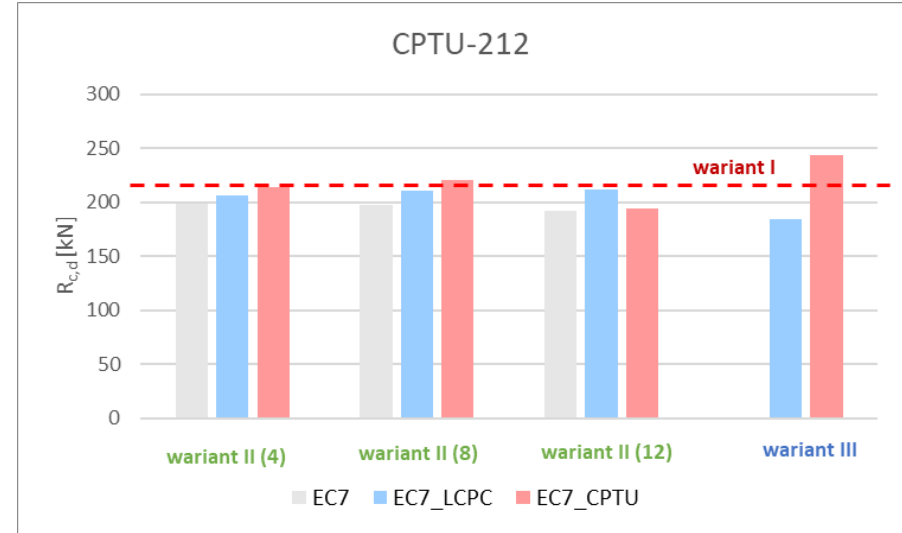
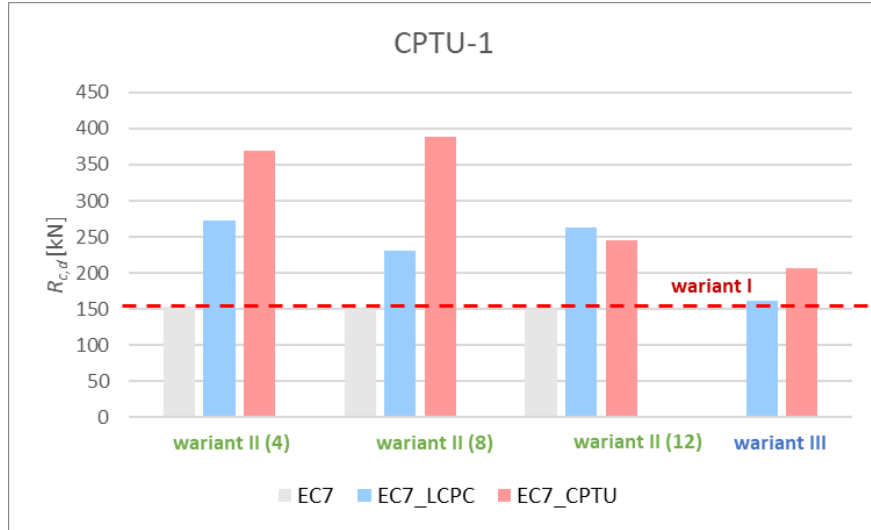
PORÓWNANIE REPREZENTATYWNYCH WARTOŚCI

ϕ'

wariant II



ANALIZA NOŚNOŚCI



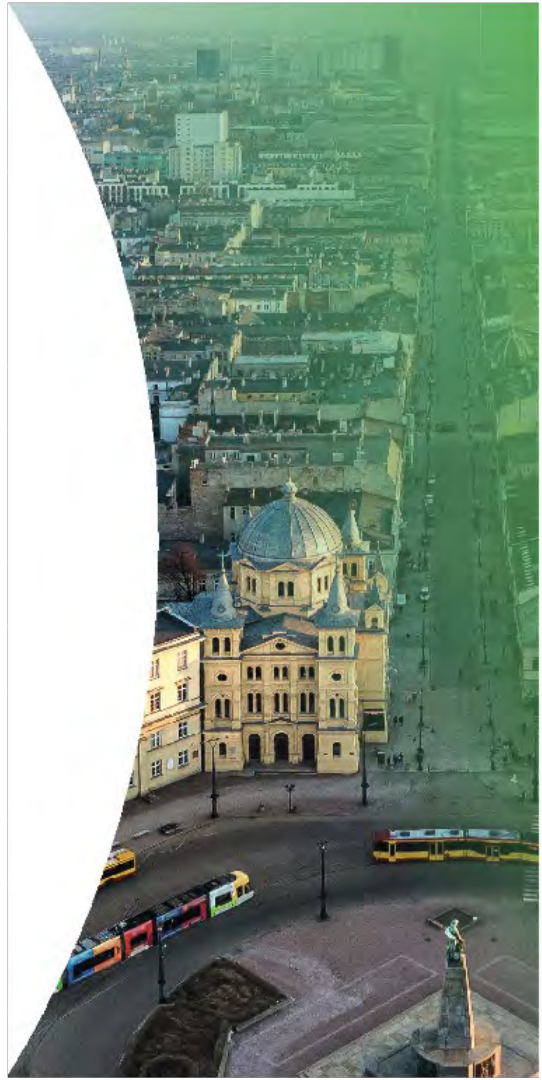
PODSUMOWANIE

- (1) Analiza kolejnych rozwiązań grupowania danych CPTU wskazuje, że brak uwzględnienia tzw. strefy przejściowej może dotyczyć nawet 1/3 całości profilu.
- (2) Efekt ten ma niejednoznaczny związek z reprezentatywną wartością wytrzymałościowych parametrów geotechnicznych (ϕ , c' , s_u).
 - w przypadku granicy między warstwami spoistymi i niespoistymi obserwujemy wyraźny wzrost wartości ϕ ze wzrostem szczegółowości rozwiązań,
 - w przypadku partii profilu o naprzemiennym warstwowaniu gruntami spoistymi i niespoistymi obserwuje się spadek niektórych z parametrów wytrzymałościowych (ϕ i s_u) oraz wzrost c' .
- (3) Największa różnica w otrzymanych obliczeniowych wartościach nośności jest pomiędzy zgeneralizowanym profilem, a pierwszym uwzględniającym strefę przejściową (wzrost liczby skupień z 4 do 8).



8. WPGI 2024

Dziękuję za uwagę!



8. WPGI 2024

wpgi.pgi.gov.pl

pgi.gov.pl