

## **Spis treści**

Streszczenie / 5

Summary / 7

Przedmowa / 9

**1. Wstęp / 11**

**2. Dotychczasowe badania przemarzania gruntu / 13**

**3. Czynniki klimatyczne i gruntowe wpływające na przemarzanie gruntu / 17**

3.1. Wprowadzenie / 17

3.2. Temperatura powietrza / 17

3.3. Pokrywa śnieżna / 19

3.4. Struktura i stan gruntu / 26

3.5. Głębokość przemarzania gruntu a położenie izotermy zerowej / 28

**4. Metody oceny głębokości przemarzania gruntu / 31**

4.1. Wprowadzenie / 31

4.2. Wzór Dębskiego / 33

4.3. Zmodyfikowany wzór Berggrena / 35

4.4. Wytyczne NiTU / 36

**5. Głębokość przemarzania gruntu w polskich normach / 39**

**6. Dotychczasowe propozycje oceny głębokości przemarzania gruntu w Polsce / 53**

6.1. Propozycja Gontaszewskiej / 53

6.2. Propozycja Ickiewicz / 58

**7. Dane pomiarowe ze stacji meteorologicznych / 59**

7.1. Metody i techniki pomiarowe / 59

7.2. Ekstrapolacja danych pomiarowych / 62

7.3. Daty wystąpienia najgłębszego położenia izotermy zerowej / 64

7.4. Wykorzystane dane pomiarowe / 65

**8. Metoda opracowania danych pomiarowych / 67**

8.1. Wprowadzenie / 67

8.2. Rozkład Gumbela / 70

8.3. Metody estymacji parametrów rozkładu Gumbela / 71

8.4. Obliczanie prognozowanej wartości położenia izotermy zerowej w gruncie / 73

**9. Wyniki obliczeń danych pomiarowych / 75**

**10. Zestawienie wyników analizy położenia izotermy zerowej w gruncie / 83**

10.1. Warunki gruntowe na stacjach meteorologicznych / 83

10.2. Współczynniki przeliczeniowe ze względu na warunki gruntowe na stacjach meteorologicznych / 83

10.3. Korekta wyników analizy położenia izotermy zerowej w gruncie / 84

**11. Porównanie otrzymanych wyników z wynikami uzyskanymi metodą stopniodni / 91**

**12. Podsumowanie. Propozycje wykorzystania wyników i dalszych prac / 95**

Bibliografia / 103

Załącznik 1. Lokalizacja stacji meteorologicznych oraz opisy gruntów / 109

Załącznik 2. Maksymalne roczne głębokości położenia izotermy zerowej / 123

Załącznik 3. Wykresy pomocnicze do ekstrapolacji wyników pomiarów / 129

Załącznik 4. Wyniki obliczeń statystycznych i probabilistycznych / 143

Załącznik 5. Wykresy na siatce probabilistycznej Gumbela / 149