

# PROJEKTOWANIE UKŁADÓW UZIEMIAJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ENERGETYCZNYCH

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury oraz polskimi i międzynarodowymi normami

## WARSZTATY SZKOLENIOWE

1. Dokumentacja projektowa układu uziomów w energetyce – główne elementy projektu.
2. Praktyczne pomiary rezystywności gruntu – jako podstawa projektowania układu uziemiającego.
3. Projektowanie prostych układów uziemiających liniowych i równoległych za pomocą kalkulatora uziemień - wpływ konfiguracji układu uziomów (uziom liniowy, uziom otokowy) na rezystancję wypadkową.
4. Praktyczne pomiary rezystancji zaprojektowanych za pomocą kalkulatora układów uziemiających na poletku doświadczalnym CBM Technology.
5. Dobór przekroju przewodów uziemiających
  - minimalne wymagane przekroje przewodów – przegląd norm
  - obliczenia przekroju przewodu wymaganego ze względu na prądy zwarciove (z wykorzystaniem kalkulatora online)
6. Ograniczenia stosowania bednarek i prętów uziemiających ocynkowanych ogniowo, wynikające z Polskich Norm przywołanych w Rozporządzeniu MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 roku Dziennik Ustaw Nr 75 Poz. 690 (nowelizacja Dz.U. 2017 poz. 2285) dla obiektów energetycznych, przemysłowych i mieszkaniowych.
  - *PN-EN 62305-3 2011 „Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia”;*
  - *PN-HD 60364-5-54 2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne”.*
7. Wymogi jakościowe dla prętów i przewodów uziemiających zgodnie z normą *PN-EN 62561-2 2011 „Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) – Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów”.*
8. Klasyfikacja zagrożeń korozyjnych i sposoby zapobiegania utraci rezystancji jako decydujący element kilkudziesięcioletniej eksploatacji układów uziemiających przy zachowaniu niskich kosztów inwestycyjnych.
9. Konstrukcje i sposoby pograżania miedzianych uziomów pionowych CBM Technology.
10. Wymiary i sposoby układania pomiedzianych bednarek CBM Technology
11. Praktyczne pokazy wykonania układu uziemiającego typowego obiektu energetycznego (stacja SN, stanowisko słupowe WN) w technologii zgrzewania egzotermicznego z użyciem tylko jednego typu formy systemu CBM Weld.
12. Zastosowanie środków CBM Resistivity polepszających rezystancję uziemienia w warunkach wysokiej rezystywności gruntu oraz porównawcze pomiary rezystancji poziomych uziomów bez i z polepszaczem na poletku doświadczalnym CBM Technology.
13. Ochrona przed przepięciami systemów zasilania i linii niskosygnałowych jako środek ochrony odgromowej: dobór i koordynacja urządzeń, typy i kategorie ograniczników. Zasady projektowania skutecznej ochrony przed przepięciami.

<b>Terminy szkoleń:</b>	<b>21, 22, 23, 24, 25 października 2019 r.</b>
<b>Początek szkolenia</b>	<b>9:00h</b>
<b>Przerwa kanapkowa</b>	<b>11:00h</b>
<b>Zakończenie szkolenia</b>	<b>14:30h</b>
<b>Miejsce szkolenia:</b>	<b>CBM Technology Sp. z o.o., Niepruszewo k. Poznania</b>