

Spis treści

PRZEDMOWA.....	5
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ.....	6
1. WSTĘP.....	8
1.1. Prace pod napięciem.....	8
1.2. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizmy żywe.....	9
2. PRZEPISY I WYTYCZNE DOTYCZĄCE EKSPOZYCJI ZAWODOWEJ NA POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	11
2.1. Wytyczne ICNIRP.....	11
2.2. Przepisy krajowe.....	12
2.3. Regulacje Unii Europejskiej.....	13
3. METODY IDENTYFIKACJI PÓL W STREFACH ROBOCZYCH ELEKTROMONTERÓW ORAZ W ICH ORGANIZMIE.....	15
4. TECHNIKI WYKONYWANIA PRAC POD NAPIĘCIEM W KONTEKŚCIE EKSPOZYCJI ELEKTROMONTERÓW NA POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	17
5. NUMERYCZNE MODELE PÓL DO ANALIZY ZAGROZEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS WYKONYWANIA PRAC POD NAPIĘCIEM.....	21
5.1. Uwagi ogólne.....	21
5.2. Całkowo-brzegowy model pola elektrycznego.....	22
5.3. Model pola magnetycznego.....	25
5.4. Model prądów wirowych indukowanych w organizmie elektromontera przez zewnętrzne pole magnetyczne.....	26
6. PROGRAMY OBLICZENIOWE ORAZ BIBLIOTEKA NUMERYCZNYCH MODELI OBIEKTÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH DO ANALIZY POLA ELEKTRYCZNEGO W STREFACH ROBOCZYCH PPN.....	30
6.1. Uwagi ogólne.....	30
6.2. Pakiety oprogramowania BEMsolver i DanGen.....	30
6.3. Wybrane przykłady numerycznych modeli obiektów elektroenergetycznych.....	32
7. NUMERYCZNY MODEL CIAŁA CZŁOWIEKA.....	42
8. OCENA DOKŁADNOŚCI ZAPROPONOWANYCH METOD NUMERYCZNYCH.....	45
8.1. Uwagi ogólne.....	45
8.2. Ocena dokładności MEL w obliczeniach pola elektrycznego w sąsiedztwie przewodów okrągłych pod napięciem.....	45

8.3.	Analiza dokładności MEL w obliczeniach pola elektrycznego w sąsiedztwie płaskowników i kątowników.....	54
8.4.	Porównanie wyników obliczeń pola elektrycznego w pobliżu fragmentu słupa WN otrzymanych z zastosowaniem MEL&MEB o różnym stopniu dokładności dyskretyzacji.....	62
8.5.	Ocena dokładności MEB w obliczeniach prądów indukowanych w organizmie człowieka.....	68
9.	POMIAROWA WERYFIKACJA METOD OBLICZENIOWYCH.....	72
9.1.	Uwagi ogólne.....	72
9.2.	Stanowisko laboratoryjne i aparatura pomiarowa.....	72
9.3.	Pomiary i obliczenia pola elektrycznego w sąsiedztwie sylwetki człowieka.....	74
9.4.	Pomiary i obliczenia pola magnetycznego w sąsiedztwie płyty aluminiowej.....	79
9.5.	Porównanie wyników obliczeń z wynikami pomiarów terenowych.....	81
10.	PRZYKŁADY OBLICZENIOWE DOTYCZĄCE PRACY TECHNIKĄ „Z ODLEGŁOŚCI”.....	84
10.1.	Uwagi ogólne.....	84
10.2.	Praca metodą „z odległości” na słupie przelotowym linii 110 kV.....	84
10.3.	Praca metodą „z odległości” na słupie odporowo-narożnym linii 110 kV.....	87
10.4.	Prace konserwacyjne na słupie krańcowym z przejściem na podziemną linię kablową 110 kV.....	94
11.	PRZYKŁADY OBLICZENIOWE DOTYCZĄCE PRACY TECHNIKĄ „NA POTENCJALE”.....	99
11.1.	Uwagi ogólne.....	99
11.2.	Praca metodą „na potencjale” na słupie przelotowym linii 220 kV.....	99
11.3.	Praca metodą „na potencjale” na słupie odporowo- narożnym linii 400 kV.....	105
11.4.	Praca metodą „na potencjale” na terenie stacji elektroenergetycznej 400 kV.....	111
12.	MOŻLIWOŚĆ EMISJI PÓL ELEKTROMAGNETYCH O CZĘSTOTLIWOŚCIACH RADIOWYCH W STREFACH ROBOCZYCH PPN WYKONYWANYCH METODĄ „NA POTENCJALE”.....	115
12.1.	Uwagi ogólne.....	115
12.2.	Wyładowania ulotowe.....	116
12.3.	Warunki występowania ulotu w strefach roboczych PPN.....	117
13.	ZAKOŃCZENIE.....	121
	LITERATURA.....	124
	DODATEK 1.....	130
	DODATEK 2.....	135