

Stalowe konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia : projektowanie według norm europejskich / Zbigniew Mendera, Leszek Szojda, Grzegorz Wandzik ; red. nauk. Zbigniew Mendera. – wyd. 1, 1 dodr. – Warszawa, 2014

Spis treści

Przedmowa	IX
Ważniejsze określenia	XIV
Wykaz ważniejszych oznaczeń	XVI
1. Wprowadzenie	1
1.1. Wymagania ogólne i zasady projektowania	1
1.2. Klasyfikacja słupów i układy zawieszenia przewodów	4
1.3. Podstawowe elementy sieci elektroenergetycznych i wymagania elektryczne	8
1.3.1. Odstępy izolacyjne i poziom obostrzenia	8
1.3.2. Izolatory	10
1.3.3. Przewody elektroenergetyczne	15
1.4. Podstawowe czynniki uwzględniane przy projektowaniu linii napowietrznych	22
1.4.1. Warunki topograficzne	22
1.4.2. Warunki klimatyczne	23
1.4.3. Zanieczyszczenia powietrza i zabrudzenia	29
1.4.4. Zagrożenia drganiowe i środki zaradcze	30
2. Oddziaływania na napowietrzne linie elektroenergetyczne	32
2.1. Klasyfikacja podstawowa oddziaływań	32
2.2. Określanie wartości oddziaływań na elementy i podzespoły linii	33
2.2.1. Oddziaływania stałe	33
2.2.2. Oddziaływania wiatru	33
2.2.3. Oddziaływania oblodzenia	39
2.2.4. Kombinacje oddziaływań wiatru i oblodzenia	41
2.2.5. Oddziaływania temperatury	41
2.2.6. Oddziaływania występujące w czasie budowy i utrzymania linii	42
2.2.7. Oddziaływania wyjątkowe	42
2.2.8. Przypadki układów oddziaływań (obciążeń)	44
2.2.9. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływań y_F	49
3. Zarys mechaniki przewodów	51
3.1. Wprowadzenie	51
3.2. Obliczenia mechaniczne przewodu złożonego, dwumetalicznego	51
3.3. Krzywa zwisu cięga doskonale wiotkiego	54

3.4.	Przybliżona krzywa zwisu cięga jako parabola	65
3.5.	Równanie stanów	68
3.6.	Przęsła pochyłe lub o bardzo dużej rozpiętości	71
3.7.	Numeryczna analiza przewodu opisanego krzywą łańcuchową	72
3.8.	Przykłady obliczeniowe analizy przewodów (ciągów) w przęsłach o dużych rozpiętościach lub spadach	77
4.	Stalowe konstrukcje wsporcze	93
4.1.	Uwagi ogólne i założenia obliczeniowe	93
4.2.	Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla materiału (nośności)	98
4.3.	Gatunki stali i łączniki konstrukcji wsporczych	99
4.4.	Zasady kształtowania prętów i węzłów kratowych konstrukcji wsporczych oraz wymogi transportu i montażu	100
4.5.	Zasady wymiarowania elementów słupów kratowych	107
4.5.1.	Klasyfikacja przekrojów i ich charakterystyki	107
4.5.2.	Pręty rozciągane	109
4.5.3.	Pręty ściskane	111
4.5.4.	Połączenia śrubowe	116
4.6.	Typizacja konstrukcji wsporczych	117
4.7.	Badania obciążeniowe konstrukcji wsporczych	125
4.8.	Przykład obliczeniowy słupa kratowego	127
4.8.1.	Założenia i symbole stosowane w przykładzie obliczeniowym	128
4.8.2.	Podstawowe dane	138
4.8.3.	Oddziaływania na przewody	140
4.8.4.	Przypadki układów oddziaływań na przewody	143
4.8.5.	Równania stanów dla przewodów	148
4.8.6.	Oddziaływania na konstrukcję wsporczą	152
4.8.7.	Układy oddziaływań na konstrukcję wsporczą	161
4.8.8.	Wyniki obliczeń statycznych wybranych prętów konstrukcji wsporczej	172
4.8.9.	Obliczenia wytrzymałościowe przewodów	183
4.8.10.	Obliczenia wytrzymałościowe wybranych prętów konstrukcji wsporczej	184
5.	Posadowienie konstrukcji wsporczych	194
5.1.	Rodzaje fundamentów konstrukcji wsporczych	196
5.2.	Podstawy projektowania geotechnicznego	199
5.3.	Projektowanie geotechniczne na podstawie obliczeń	200
5.3.1.	Informacje wstępne	200
5.3.2.	Stany graniczne w projektowaniu geotechnicznym	201
5.3.3.	Podejścia obliczeniowe	202
5.3.4.	Wartości charakterystyczne i obliczeniowe	207
5.4.	Stany graniczne nośności	209
5.5.	Stany graniczne użytkowości	212
5.6.	Wyznaczanie nośności (oporów) podłoża	213
5.6.1.	Graniczny opór podłoża na wyparcie spod fundamentu	215
5.6.2.	Graniczny pionowy opór podłoża na wyciąganie	218
5.6.3.	Graniczny opór podłoża na przesunięcie	222

5.6.4. Graniczny opór podłoża na działanie sił poziomych i momentów	224
5.7. Obliczanie przemieszczeń fundamentów	226
5.7.1. Osiadania fundamentów	226
5.7.2. Przemieszczenia fundamentu na skutek działania sił wyciągających	230
5.7.3. Przemieszczenia poziome i przechylenia fundamentów	231
5.7.4. Przechylenie konstrukcji wsporczej dla fundamentów czterostopowych	234
5.7.5. Wskaźnik wygięcia fundamentów czterostopowych	236
5.8. Ogólne wytyczne posadowienia konstrukcji wsporczych na palach	237
5.9. Wpływ eksploatacji kopalin na deformacje podłoża (szkody górnicze)	238
5.9.1. Deformacje podłoża	239
5.9.2. Obciążenia konstrukcji wywołane deformacjami terenu	245
5.10. Przykład obliczeniowy fundamentu czterostopowego	254
5.10.1. Stany graniczne nośności	256
5.10.2. Stany graniczne użytkowości	263

Literatura	266
-------------------	------------

oprac. BPK