

**STANDARDOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**LINIA NAPOWIETRZNA 400 kV**

**ZAŁĄCZNIK 9**

Numer kodowy: PSE-SF. Linia 400kV.9 PL/2013v1

**OZNAKOWANIE LINII**

**OPRACOWANO:**

**DEPARTAMENT EKSPLOATACJI**

**ZATWIERDZONO**

**DO STOSOWANIA**

DYREKTOR

Departamentu Eksploatacji

*Grzegorz Tomasiak*

Data *27.12.2013r.*

**KONSTANCIN-JEZIORNA, grudzień 2013 r.**

*Handwritten signature*

## Spis treści:

<b>1. Wymagania ogólne .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Wykonanie.....</b>	<b>3</b>
2.1.Kod linii i numer słupa.....	3
2.2.Tablice do kontroli z powietrza .....	3
2.3.Tablice fazowe .....	4
2.4 Tablice torowe.....	4
2.5 Tablice ostrzegawcze .....	4
2.6 Uwagi ogólne .....	4
<b>3. Oznakowanie przeszkodowe ze względów lotniczych .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Oznakowanie przeszkodowe ze względów ornitologicznych .....</b>	<b>5</b>

## 1. Wymagania ogólne

Słupy linii elektroenergetycznej należy wyposażyć w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze:

- kod linii i numer słupa – na każdym słupie przelotowym i mocnym,
- tablice numeracyjne do kontroli z powietrza – na co piątym słupie linii,
- tabliczki fazowe – na każdym słupie mocnym,
- tabliczki torowe (dla linii dwu- i wielotorowych) – na każdym słupie przelotowym i mocnym,
- tabliczki ostrzegawcze o urządzeniu elektrycznym – na każdym słupie linii,
- oznakowanie przeszkodowe lotnicze – w razie potrzeby,
- oznakowanie przeszkodowe ze względów ornitologicznych – w razie potrzeby.

## 2. Wykonanie

### 2.1. Kod linii i numer słupa

Kod linii i numer słupa na słupie kratowym powinien być umieszczony, na co najmniej dwóch nogach słupa, (rozieszczonych na przekątnej słupa) poprzez bezpośrednie malowanie symboli na krawężniku słupa lub w uzgodnieniu z Zamawiającym w formie tablic kodowej i numeracyjnej. Dopuszcza się umieszczenie kodu linii na tablicy numeracyjnej. Na słupie pełnościennym kod linii, numer słupa powinien być umieszczony na ścianie prostopadłej lub równoległej.

Dla linii dwu- i wielotorowych symbol kodu linii należy umieścić pod odpowiednim torem na co najmniej jednym krawężniku ściany prostopadłej każdego słupa.

Oznaczenia kodu i numeru słupa powinny być umieszczone na wysokości 2–3 m od powierzchni ziemi, jako czarne litery na białym lub żółtym tle.

Wielkość liter powinna wynosić 90 mm do 100 mm.

Symbol kodu linii (tabliczka kodowa) powinien być umieszczany na słupie powyżej numeru słupa (tabliczki numeracyjnej).

Tabliczki kodowe i numeracyjne powinny być o wymiarach 210x297 mm i wykonane z blachy dwustronnie emaliowanej.

W miejscu skrzyżowań linii z drogami lub w przypadku, gdy linia biegnie równoległe do drogi numerację słupów należy umieszczać od strony drogi.

W numerach na tablicach numeracyjnych nie należy przed cyframi jednościami i dziesiątkami umieszczać zer.

### 2.2. Tablice do kontroli z powietrza

Tablice numeracyjne do kontroli z powietrza w ilości 2 szt. na słup, należy umieścić na każdej ze ścian prostopadłych, w szczytowej części słupów, po przekątnych konstrukcji lub centralnie, począwszy od słupa nr 1 i dalej, co piąty słup. Oznakowaniu podlegają także charakterystyczne słupy na linii, istotne z punktu widzenia jej eksploatacji (np. odejście/wejście kolejnego toru linii).

W numerach na tablicach nie należy przed cyframi jednościami i dziesiątkami umieszczać zer. Wysokość cyfr czarnych na żółtym tle nie powinna być mniejsza niż 200 mm.

Tablice do kontroli z powietrza powinny posiadać wymiar 594x420 mm.

### 2.3. Tablice fazowe

Tablice fazowe powinny być wykonane z blachy jako emaliowane dwustronnie o wymiarach 210x297 mm.

Symbole faz L1, L2, L3 o wymiarach znaków: 20 (szerokość) x 65 (wymiar podstawy) x 200 (wysokość) mm (zaś minimalny odstęp pomiędzy literą a cyfrą 15 mm), należy wykonać jako czarne napisy na żółtym tle i umieszczać na poprzecznikach nad przewodami danej fazy oraz tak, aby były widoczne w kierunku numeracji narastającej linii. W miejscach skrzyżowań z drogami tablice należy umieszczać od strony drogi.

### 2.4 Tablice torowe

Tablice torowe powinny być wykonane z blachy jako emaliowane dwustronnie o wymiarach 210x297 mm.

Symbole oznaczenia torów - cyfry rzymskie I, II itd., o wymiarach 20x200 mm (o odstępach minimalnym pomiędzy cyframi wynoszącym 30 mm) należy umieszczać na dolnym poprzeczniku danego toru w pobliżu trzonu słupa. Dla słupów wielotorowych o mieszanym układzie faz zaleca się umieszczenie tablic z oznaczeniem toru linii przy każdym przewodzie fazowym. Tablice torowe na jednym słupie powinny mieć różne kolory – jednolite dla całego toru linii.

Cyfry oznaczające tor wykonać należy jako czarne na poniższych kolorach tła. Przyjmuje się następujące kolory tła:

- tor I – biały,
- tor II – jasnoczerwony,
- tor III – błękitny,
- tor IV – jasnobrązowy.

W miejscach skrzyżowań z drogami tabliczki należy umieszczać od strony drogi.

### 2.5 Tablice ostrzegawcze

Tablice ostrzegawcze w liczbie 2 szt. na słup należy wykonać zgodnie z normą PN-88/E-08501 i umieszczać w dolnej części słupa, tak aby były one widoczne przy dochodzeniu do słupa w kierunku prostopadłym do trasy linii, na wysokości 2 - 3 m.

Tablice ostrzegawcze mają być wykonane jako emaliowane dwustronnie z blachy o wymiarach 210x297 mm. W miejscach skrzyżowań z drogami jedną tabliczkę należy umieścić od strony drogi, a drugą na przeciwnej stronie słupa.

### 2.6 Uwagi ogólne

Odpowiednie symbole dla relacji konkretnej linii oraz oznaczenie torów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Śruby stosowane do montażu tabliczek powinny być wykonane jako ocynkowane. Dopuszcza się stosowanie nitów. Przy przykręcaniu tabliczek emaliowanych, pod łebki śrub należy zastosować elastyczne podkładki w celu uniknięcia uszkodzeń powierzchni emaliowanej.

### 3. Oznakowanie przeszkodowe ze względów lotniczych

Słupy linii elektroenergetycznej będące przeszkodami lotniczymi powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych (Dz.U. 130 z 2003r. poz. 1193).

### 4. Oznakowanie przeszkodowe ze względów ornitologicznych

Słupy i przewody linii elektroenergetycznych, znajdujące się na ewentualnych trasach przelotów ptaków wędrownych, mogą wymagać oznakowania przeszkodowego. Wymaga to przeprowadzenia uzgodnień i uzyskania opinii ornitologicznej, na podstawie, której podjęta zostanie decyzja o sposobie oznakowania przeszkodowego.

Jednym z rozwiązań oznakowania mogą być:

- spirale na przewodach,
- makiety ptaków drapieżnych na słupach.

Nie dopuszcza się montowania makiet ptaków na przewodach fazowych i odgromowych.