

Załącznik do Zarządzenia nr 49/2016

Standard techniczny nr 18/2016 dla warunków budowy
elektroenergetycznych linii napowietrznych nN na terenie
TAURON Dystrybucja S.A. *
(wersja pierwsza).

Kraków, październik 2016 r.

* tekst ujednolicony obejmujący zmianę numeru standardu technicznego wprowadzoną Zarządzeniem nr 42/2017 z dnia pierwszego sierpnia 2017 roku

Opracowali:	Jan Olszewski	Biuro Standaryzacji	Za Zespół: <i>Jan Olszewski</i>
	Józef Gliński	Biuro Planowania i Rozwoju Sieci	
	Piotr Kaciniel	Wydział Eksploatacji Oddział w Jeleniej Górze	
	Tomasz Galimski	Wydział BHP i Ochrony Środowiska Oddział we Wrocławiu	
	Arkadiusz Białas	Wydział Inwestycji Oddział w Wałbrzychu	
	Rafał Zieliński	Wydział Dokumentacji Oddział w Bielsku Białej	
	Grzegorz Gawłowski	Region SN i nN Nowy Sącz Oddział w Krakowie	
	Krzysztof Szaflarski	Wydział Planowania i Rozwoju Oddział w Bielsku Białej	
	Stefan Kowalski	Wydział Eksploatacji Oddział w Krakowie	
	Krzysztof Marek	Wydział Inwestycji Oddział w Tarnowie	
	Tomasz Nitsche	Wydział Ruchu Oddział w Gliwicach	
	Robert Rogoz	Wydział Eksploatacji Oddział w Opolu	
	Leszek Świder	Region SN i nN Częstochowa Zachód Oddział w Częstochowie	
	Zbigniew Rokita	Region SN i nN Trzebinia-Siersza Oddział w Będzinie	
Sprawdził:	Zdzisław Koszkuł	Kierownik Biura Standaryzacji	<i>Zdzisław Koszkuł</i> Zdzisław Koszkuł

Sprawdził pod względem formalno-prawnym:	Mariusz Sylwant	Radca Prawny	<i>Radca Prawny</i> <i>Mariusz Sylwant</i>
--	-----------------	--------------	---

Uzgodnił:	Janusz Kurpas	Dyrektor Departamentu Inwestycji i Rozwoju Sieci	<i>Janusz Kurpas</i>
-----------	---------------	--	----------------------

Zaakceptował:	Jerzy Topolski	Wiceprezes Zarządu ds. Operatora	<i>Jerzy Topolski</i> Wiceprezes Zarządu ds. Operatora
---------------	----------------	----------------------------------	---

Odpowiedzialny za aktualizację:	Biuro Standaryzacji		
---------------------------------	---------------------	--	--

Spis treści:

1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Cel opracowania.....	4
3.	Zakres stosowania.....	4
4.	Opis zmian.	5
5.	Wymagania ogólne.....	5
6.	Budowa i konstrukcje linii napowietrznych nN.....	6
7.	Słupy i fundamenty.	7
8.	Przewody.....	8
9.	Izolacja.	8
10.	Rozłączniki.	9
11.	Osprzęt.....	9
12.	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	10
13.	Budowa uziemień.	11
14.	Ochrona przed porażeniem.	12
15.	Oznakowanie i opisy.....	13
16.	Wymagania dla linii napowietrznych nN na terenach występowania sadzi katastrofalnej.	13
17.	Wykaz załączników.	13

1. Podstawa opracowania.

Podstawą dla opracowania niniejszego Standardu są:

- 1.1. Normy wg pkt 1 Załącznika nr 1.
- 1.2. Albumy typizacyjne dla linii napowietrznych nN opracowane przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej (PTPiREE).
- 1.3. Standardy techniczne i Wytyczne zgodnie z pkt 2 Załącznika nr 1.

2. Cel opracowania

Opracowanie ma na celu ujednolicenie technologii budowy, wyposażenia oraz parametrów technicznych, dla budowanych, przebudowywanych i modernizowanych linii napowietrznych nN na terenie działania TAURON Dystrybucja S.A.

3. Zakres stosowania.

- 3.1. Standard techniczny nr 18/2016 dla warunków budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych nN na terenie TAURON Dystrybucja S.A.¹ (dalej Standard) zawiera podstawowe wymagania techniczne, które powinny spełniać linie nN: budowane, przebudowywane i modernizowane na terenie działania TAURON Dystrybucja S.A.
- 3.2. Standard obowiązuje od dnia jego wprowadzenia stosownym Zarządzeniem Prezesa Zarządu TAURON Dystrybucja S.A. i należy go stosować w przypadkach: budowy nowych linii nN oraz modernizacji i przebudowy istniejących linii nN.
- 3.3. W przypadkach remontu istniejących linii napowietrznych nN, dopuszcza się stosowanie zasad, które zostały zastosowane przy budowie tych linii nN.
- 3.4. Rozwiązania odbiegające od wymagań zawartych w Standardzie powinny uzyskać akceptację komórki merytorycznie odpowiedzialnej za obszar standaryzacji w TAURON Dystrybucja S.A., zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie procedurami.
- 3.5. Zmiana treści i wprowadzenie nowych Załączników do niniejszego Standardu są dokonywane samodzielną decyzją Dyrektora Departamentu, w kompetencjach którego leży obszar standaryzacji w TAURON Dystrybucja S.A., o ile zmiany te nie stoją w sprzeczności z postanowieniami obowiązujących regulacji wewnętrznych i wewnątrzkorporacyjnych.

Wskazane zmiany nie są traktowane, jako zmiana samego Standardu. Projekty zmian Załączników opracowuje i przedstawia w/w Dyrektorowi Departamentu komórka merytoryczna odpowiedzialna za obszar standaryzacji. Kierownik lub upoważniony przez niego pracownik komórki merytorycznie odpowiedzialnej za obszar standaryzacji zobowiązany jest przekazać zmienioną treść Załączników do Biura Zarządu celem ich opublikowania w TAURONECIE

¹ zmiana numeru standardu technicznego wprowadzona Zarządzeniem nr 42/2017 z dnia pierwszego sierpnia 2017 roku

- 3.6. W sprawach, w których przed dniem wejścia w życie niniejszego Standardu zawarto umowę lub wydano warunki przyłączenia - albo w inny sposób powołano się na dotychczas obowiązujące zasady, stosuje się te dotychczasowe zasady, chyba że strony umówią się na zastosowanie niniejszego Standardu.
- 3.7. W przypadkach, w których niniejszy Standard odwołuje się do treści innych Standardów technicznych, a Standardy te uległy zmianie (zmiana numeru, tytułu, treści), należy stosować wymagania określone w aktualnych i obowiązujących Standardach technicznych.

4. Opis zmian.

Pierwsze wydanie.

Wszelkie kolejne zmiany treści Standardu oraz jego Załączników rejestrowane będą w „Karcie aktualizacji Standardu” stanowiącej odrębny dokument i przechowywanej w komórce merytorycznie odpowiedzialnej za obszar standaryzacji.

5. Wymagania ogólne.

- 5.1 Budowane, przebudowywane i modernizowane napowietrzne linie nN, należy projektować i budować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, normami oraz uznanymi zasadami wiedzy technicznej zawartymi między innymi w opracowanych przez PTPIREE albumach i katalogach. Powyższe dokumenty zostały wymienione w Załączniku nr 1.

Dokumentacja projektowa linii napowietrznych nN powinna zawierać również tabele zwisów oraz sił naciągu przewodów i kabli dla różnych temperatur montażu, a także wykaz montażowy zgodny z Załącznikiem nr 2. W przypadku dokumentacji powykonawczej, w wykazie montażowym należy zamieścić tylko najważniejsze elementy linii napowietrznej.

Jeżeli w jakimkolwiek punkcie, przedmiotowego Standardu, wymagania techniczne są wyższe od wymagań technicznych zawartych w aktach prawnych, to należy stosować się do wymagań zawartych w Standardzie.

- 5.2 Dla zastosowanych do budowy ww. linii nN urządzeń i materiałów, ich producenci powinni posiadać odpowiednie dokumenty, potwierdzające spełnienie przez te urządzenia i materiały wymagań określonych w odpowiednich Polskich Normach wymienionych w Załączniku nr 1. Jakość wykonania poszczególnych urządzeń i materiałów może być potwierdzona nw. dokumentami:

- a) Certyfikaty Zgodności potwierdzające zgodność urządzeń lub materiałów z odpowiednimi Polskimi Normami, wystawione przez niezależne jednostki certyfikujące, posiadające akredytacje w odpowiednich zakresach, wydane przez Polskie Centrum Akredytacji.
- b) Oceny Techniczne w postaci Atestów lub Opinii technicznych wydane przez niezależne jednostki badawcze lub akredytowane laboratoria badawcze,

potwierdzające spełnienie przez oferowane urządzenia lub materiały wymagań odpowiednich Polskich Norm.

c) Deklaracje zgodności wydane przez producentów lub ich upoważnionych przedstawicieli, potwierdzające, że oferowane urządzenia lub wyroby spełniają wymagania prawa oraz odpowiednich Polskich Norm.

d) Aprobaty techniczne wydane przez jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania na podstawie przeprowadzonych postępowań aprobacyjnych.

Szczegółowe wymagania w zakresie rodzaju ww. dokumentów dla poszczególnych urządzeń lub materiałów zastosowanych przy budowie lub modernizacji linii nN, określają obowiązujące w TAURON Dystrybucja S.A. Standardy techniczne lub specyfikacje przetargowe.

6. Budowa i konstrukcje linii napowietrznych nN.

Przyjmuje się następujące zasady budowy linii napowietrznych nN:

6.1 Linie napowietrzne nN należy budować, jako:

a) Jednotorowe lub dwutorowe z zastosowaniem przewodów pełnoizolowanych o żyłach z aluminium, samonośnych, o izolacji z polietylenu usieciowanego w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie płomienia typu AsXSn (przewód o żyłce aluminiowej, samonośny, w izolacji z polietylenu usieciowanego, odporny na rozprzestrzenianie się płomienia). W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się budowę wielotorowych linii nN.

b) Linie napowietrzne nN z przewodami pełnoizolowanymi można również budować na wspólnych słupach z liniami napowietrznymi SN, z przewodami: niepełnoizolowanymi lub pełnoizolowanymi. Przewody ww. linii napowietrznych SN powinny być zawieszone nad linią nN.

Odległość pionowa zawieszenia przewodów na słupie pomiędzy pełnoizolowaną linią nN, a linią SN z przewodami niepełnoizolowanymi nie może być mniejsza niż 1,5 m, natomiast pomiędzy pełnoizolowaną linią nN, a linią SN z przewodami pełnoizolowanymi nie może być mniejsza niż 0,6 m.

6.2 Dla linii napowietrznych nN należy stosować podstawowe konfiguracje sieci, wykonane jako promieniowe lub pierścieniowe otwarte, w zależności od zabudowy i potrzeb obiektów przyłączanych.

Przyłącza od linii napowietrznych nN należy realizować, zgodnie z zatwierdzonym do stosowania Standardem technicznym [D1]².

W przypadku budowy bądź rozbudowy instalacji oświetlenia drogowego na nowej lub istniejącej linii nN, należy ww. roboty realizować za pomocą wydzielonych obwodów,

² Oznaczenie odwołania do dokumentów wyspecyfikowanych w Załączniku nr 1: litera oznacza rodzaj dokumentu, numer oznacza kolejną pozycję w spisie dla danego rodzaju dokumentu

samonośnymi przewodami pełnoizolowanymi, o izolacji z polietylenu usieciowanego, w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie płomienia, typu AsXSn.

6.3 Instalacje oświetleniowe budowane na konstrukcjach wsporczych linii napowietrznej nN winny być realizowane z uwzględnieniem następujących zasad:

- a) Wyłącznie w postaci oddzielnego obwodu: jedno, dwu lub trójfazowego z oddzielnym przewodem ochronno – neutralnym.
- b) Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych należy lokalizować w rozdzielniach nN, w których zabudowane są również zabezpieczenia linii nN.
- c) Zabudowane w szafce oświetlenia ulicznego (SO) układy sterujące i układy pomiarowe obwodów oświetleniowych należy lokalizować na zewnątrz stacji lub na konstrukcjach wsporczych linii napowietrznej nN.
- d) Dla obwodów oświetleniowych stosować osprzęt zgodny ze Standardem technicznym [D3].

6.4 W miejscach skrzyżowania projektowanej linii napowietrznej nN z drogami szybkiego ruchu, autostradami, torami kolejowymi i tramwajowymi oraz z liniami: średnich, wysokich i najwyższych napięć, zaleca się budować linie kablowe nN.

7. Słupy i fundamenty.

7.1 Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 9, 10,5 m; 12 m; 13,5 m; 15 m; 16,5 m i 18 m oraz sile użytkowej minimum 2,5 kN.

7.2 Na terenach górskich, leśnych i zadrzewionych oraz na terenach występowania warunków sadowych, a także dla linii wielonapięciowych, dopuszcza się stosowanie żerdzi drewnianych, o długość od 9 m do 16 m i sile użytkowej min. 2,5 kN,

7.3 W przypadkach gdy konieczna jest: budowa długich przęseł, przy przekraczaniu większych rzek oraz na terenach o utrudnionym dostępie, dopuszcza się stosowanie żerdzi stalowych rurowych, o długość od 12 m do 30 m i sile użytkowej min. 6 kN.

7.4 Żerdzie wymienione w pkt. od 7.1 do 7.3 powinny spełniać wymagania odpowiednich Polskich norm wymienionych w Załączniku nr 1 oraz posiadać:

- a) Oznakowanie: typu, wysokości i wytrzymałości.
- b) Zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi umieszczone na wierzchołku słupa.
- c) Otulenie betonem dla żerdzi wirowanych, wykonane w klasie B, o projektowanym okresie użytkowania powyżej 30 lat [N4],
- d) Oznakowanie znakiem CE oraz płytki identyfikacyjne, wykonane z materiału nie działającego korozyjnie.

7.5 W zależności od kategorii gruntu, posadowienie ww. słupów w liniach nN należy realizować przy zastosowaniu otworów wierconych, zasypywanych gruntem rodzimym

lub betonem, albo przy zastosowaniu odpowiednich ustojów, wykonanych z elementów prefabrykowanych.

W przypadkach szczególnych np.: występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych lub wykonywanie wykopu poniżej wód gruntowych, a także na gruntach o bardzo małej nośności, dopuszcza się również posadowienie słupów przy zastosowaniu terenowych fundamentów wykonanych z betonu półsuchego.

Część żerdzi wirowanych zasypywanych ziemią, fundamenty prefabrykowane oraz terenowe fundamenty wykonane z betonu, należy zabezpieczać przed korozją zgodnie ze Standardem technicznym dla materiałów oraz prac zabezpieczających przed korozją betonowych fundamentów [D5].

- 7.6 Konstrukcje stalowe montowane na słupach winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe, a w środowiskach agresywnych po ich zamontowaniu, należy dodatkowo pomalować je atestowanymi farbami.

Konstrukcje słupowe zasadnicze i pomocnicze oraz konstrukcyjne elementy stalowe należy dobierać i projektować w oparciu o albumy linii napowietrznych wymienionych w Załączniku nr 1.

- 7.7 W przypadku, gdy na słupie przebudowanej lub modernizowanej linii napowietrznej nN znajduje się gniazdo bocianie, należy na tym słupie zamontować specjalną konstrukcję (platformę) pod ww. gniazdo. Powyższa zabudowa powinna być poprzedzona wykonaniem obliczeń sprawdzających, uwzględniających dodatkowe obciążenie konstrukcji słupa oraz parcia wiatru na gniazdo bocianie.

8. Przewody.

- 8.1 W liniach napowietrznych nN , jako przewody robocze należy stosować samonośne przewody pełnoizolowane, wiązkowe, o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego, odpornego na rozprzestrzenianie płomienia. Napięcie znamionowe przewodów 0,6/1 kV. Przedmiotowe przewody powinny spełniać wymagania odpowiednich norm wymienionych w Załączniku nr 1.
- 8.2 Oznaczenie przewodów: żyły robocze` – wzdłużne karby, żyła neutralna – bez karbu, z nadrukiem typu, przekroju, roku produkcji i producenta.
- 8.3 Należy stosować następujące przekroje żył w linii nN:
- a) Dla torów głównych: 70 mm², 95 mm² i 120 mm².
 - b) Dla odgałęzień: 35 mm², 50 mm² i 70 mm².
 - c) Dla linii oświetlenia drogowego: 16 mm², 25 mm², 35 mm² i 50 mm².

9. Izolacja.

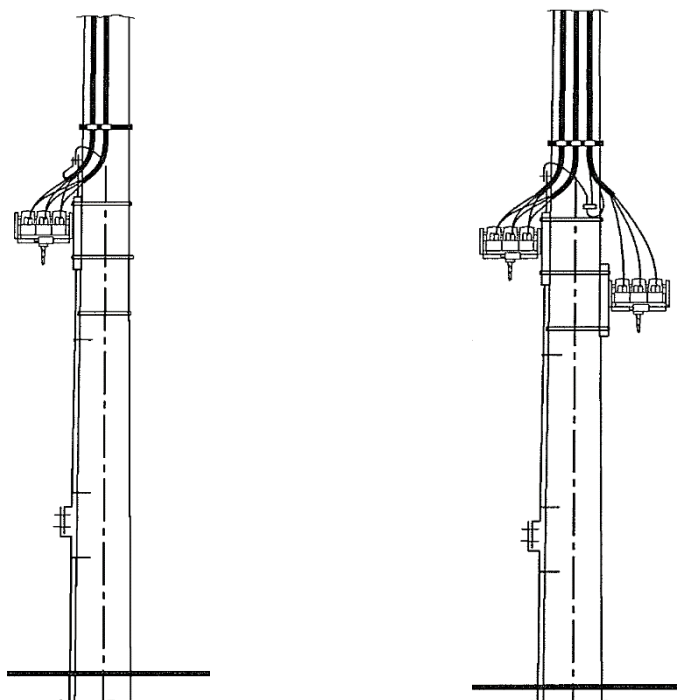
Izolację samonośnej napowietrznej pełnoizolowanej linii nN stanowi polietylen usieciowany przewodów, odporny na działanie promieni UV i rozprzestrzenianie się ognia.

10. Rozłączniki.

Przy budowie linii napowietrznych nN , napowietrzne rozłączniki bezpiecznikowe trójbiegunowe należy stosować:

- a) na podziałach sieci.
- b) jako zabezpieczenie wzdłużne obwodów.
- c) w punktach podziału własności, w przypadku przyłączy obcych.
- d) przy odgałęzieniach.

Rozłączniki powinny spełniać wymagania odpowiednich norm wymienionych w Załączniku nr 1.



Rys. nr 1. Przykład montażu rozłączników na słupach linii nN.

11. Osprzęt.

- 11.1 Osprzęt i urządzenia zabudowane w sieci dystrybucyjnej i oświetleniowej niskiego napięcia należy dobierać do rodzaju zastosowanych przewodów i konstrukcji wsporczych.
- 11.2 Wymaga się stosowania osłon końców przewodów przed dostępem wody i wilgoci, wykonanych z tworzywa sztucznego odpornego na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV.
- 11.3 Dopuszcza się stosowanie zacisków (zestawów) służących do zakładania na liniach nN uziemiaczy przenośnych,
- 11.4 Na etapie budowy i modernizacji linii nN nie dopuszcza się łączenia poszczególnych żył przewodów w przęsłach.

- 11.5 W liniach nN wymaga się stosowania zacisków dwustronnie przebijających izolację klasy A1 i zacisków jednostronnie przebijających izolację, co najmniej klasy A2 [N18]. Szczegółowe wymagania dla ww. osprzętu niskiego napięcia, zawarte są w Standardzie technicznym [D3].

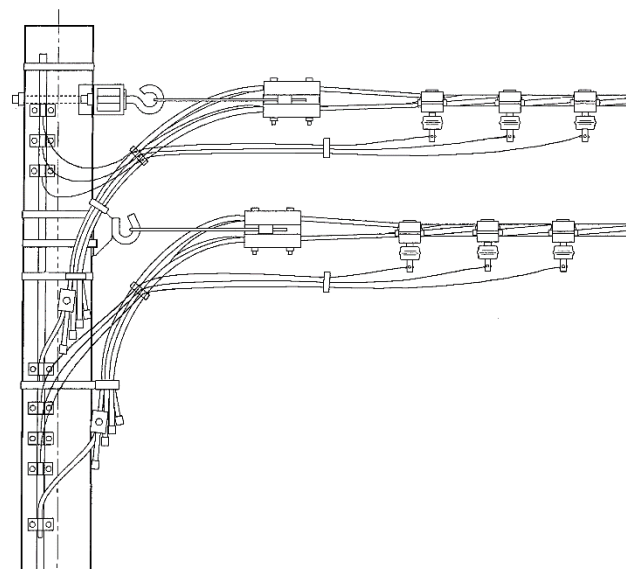
12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

- 12.1 Napowietrzne linie elektroenergetyczne nN powinny być chronione od przepięć atmosferycznych ogranicznikami przepięć wykonanymi i zabudowanymi zgodnie z wymaganiami zapisanymi w obowiązującej normie [N16] oraz w opracowanych przez PTPIREE wskazówkach wykonawczych [D8].

W sieci 400/230 V napięcie trwałej pracy ograniczników przepięć nie może być niższe niż 440 V dla napięć przewodowych i 275 V dla napięć fazowych, a znamionowy prąd wyładowczy powinien wynosić 5 kA. W rejonach o dużym zagrożeniu burzowym należy stosować ograniczniki o prądzie wyładowczym 10 kA.

- 12.2 Ograniczniki przepięć należy instalować:

- a) Na słupowych stacjach transformatorowych zasilających sieć nN, po jednym komplecie na odejściu każdej linii nN lub na jej pierwszym słupie.
- b) Na końcu każdej linii napowietrznej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m oraz w taki sposób, aby na każde 500 m długości linii przypadał co najmniej jeden komplet ograniczników przepięć.
- c) W miejscach uziemienia przewodu ochronno – neutralnego (PEN).
- d) Na podziałach sieci z obu stron słupa.
- e) Na słupach, przy których są wykonane przyłącza zasilające bezpośrednio instalacje odbiorcze w budynkach użyteczności publicznej, budynkach przeznaczonych dla dużej liczby osób oraz budynkach przeznaczonych do gromadzenia materiałów wybuchowych i łatwopalnych.
- f) W miejscu połączeń linii kablowej i linii napowietrznej wykonanej przewodami pełnoizolowanymi z linią napowietrzną wykonaną przewodami gołymi. Wymaganie to nie dotyczy przyłączy.



Rys. nr 2 Przykład montażu ograniczników przepięć na słupie linii nN.

12.3 Wymagania techniczne ograniczników przepięć nN:

- a) Ograniczniki przepięć dla linii napowietrznych nN powinny być umieszczane w obudowie z materiału odpornego na promieniowanie UV, korozję, erozję i wyładowania atmosferyczne.
- b) Należy stosować ograniczniki przepięć z sygnalizacją uszkodzenia poprzez odłącznik, który trwale odłącza ogranicznik przepięć od sieci elektroenergetycznej. Dla prawidłowego zadziałania odłącznika, z każdego ogranicznika przepięć powinien być wyprowadzony do płaskownika uziemiającego, osobny i elastyczny przewód uziomowy. Zadziałanie odłącznika powinno być widoczne z odległości minimum 15 metrów i nie może powodować odłączenia zacisków ogranicznika.
- c) Uziemienie ograniczników przepięć powinno być wykonane, jako wspólne z uziemieniem przewodu ochronno-neutralnego. Należy wykonać je za pomocą stalowego płaskownika, o przekroju nie mniejszym niż $30 \times 4 \text{ mm}^2$, zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, oznaczonego kolorem żółto-zielonym i prowadzonym po zewnętrznej stronie słupa. Sposób zabudowy ww. płaskownika powinien umożliwiać montaż uziemiaczy przenośnych.
- d) Rezystancja uziemienia ogranicznika nie powinna przekraczać 10Ω .
- e) Należy stosować ograniczniki przepięć z zaciskami przebijającymi izolację zgodne z wymaganiami zawartymi w Standardzie technicznym [D3].

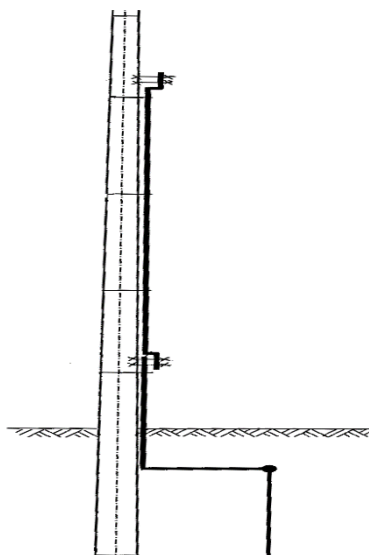
13. Budowa uziemień.

13.1 Dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz prawidłowego działania ochrony przeciwporażeniowej w warunkach zakłóceńowych,

linie napowietrzne nN muszą być wyposażone w uziemienia ochronne i uziemienia robocze, zgodnie ze Standardem technicznym [D4] oraz normą [N1].

Sposób wykonania uziemień ochronnych i uziemień roboczych na trasie linii napowietrznej nN należy dostosować do układu jej pracy (TN lub TT) [N17].

- 13.2 Na etapie budowy, modernizacji lub przebudowy linii napowietrznych nN z przewodami pełnoizolowanymi, nie dopuszcza się zabudowy zestawów do zakładania uziemiaczy. Prace eksploatacyjne na liniach napowietrznych nN z przewodami pełnoizolowanymi zaleca się prowadzić w technologii prac pod napięciem (PPN). W przypadku braku możliwości wykonania prac w ww. technologii, w miejscu pracy należy zainstalować zestaw do zakładania uziemiaczy lub zacisk z gniazdem uziemiającym i na czas trwania prac uziemić linię. Po zakończeniu prac zestaw z zaciskiem przebijającym i różkiem uziemiającym należy pozostawić na linii, a na różek założyć osłonę izolacyjną. Zestaw uziemiający winien być przystosowany do typowych uziemiaczy dla linii napowietrznych nN.



Rys. nr 3. Przykład montażu uziemienia na linii nN.

14. Ochrona przed porażeniem.

14.1 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

Dla linii napowietrznych nN z przewodami pełnoizolowanymi i dla przystosowanych do zainstalowanych na nich urządzeń elektrycznych, należy przyjąć założenie, że zastosowana izolacja przewodów oraz umieszczenie ich poza zasięgiem ręki, zapewniają skuteczną ochronę przed dotykiem bezpośrednim części będących pod napięciem.

14.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu w liniach nN).

W liniach rozdzielczych nN w celu zapewnienia ochrony przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim), należy stosować ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania lub ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności, zgodnie z normą [N1].

15. Oznakowanie i opisy.

Słupy linii elektroenergetycznych nN powinny być wyposażone w trwałe znaki lub tabliczki numeracyjne. Każde stanowisko słupowe powinno mieć, co najmniej jeden znak lub jedną tabliczkę numeracyjną od strony układu komunikacyjnego, na wysokości od 1,5 m do 3 m nad powierzchnią ziemi. W miejscu podziału sieci, należy na słupie umieścić tabliczkę z napisem „Podział sieci”. Natomiast zejścia kablowe na słupach linii nN należy oznaczyć kablową tabliczką informacyjną.

Tabliczki numeracyjne należy wykonać z materiału, który pozwoli na ich ukształtowanie do obrysu żerdzi i zapewni, co najmniej 20 letnią trwałość.

16. Wymagania dla linii napowietrznych nN na terenach występowania sadzi katastrofalnej.

16.1 Ogólne wymagania dla modernizacji napowietrznych linii nN na terenach sadiowych.

Na terenach zagrożonych występowaniem sadi należy stosować następujące ogólne zasady:

- a) Istniejące przewody gołe należy wymieniać na przewody typu AsXSn o minimalnym przekroju 50 mm^2 , a przyłącza na minimum 16 mm^2 .
- b) Należy pozostawiać słupy w dobrym stanie, a wymieniać tylko takie, które ze względu na stan techniczny wymagają niezwłocznej wymiany.
- c) Dla przewodów oświetlenia drogowego będących własnością TAURON Dystrybucja S.A należy stosować przewody oświetlenia wspólne z przewodami sieci dystrybucyjnej nN, np. AsXSn 4x50+35 zamiast AsXSn 4x50 + AsXSn 2x35.

16.2 Ogólne wymagania dla budowy nowych i przebudowy istniejących sieci nN na terenach sadiowych.

- a) Należy stosować przewody samonośne izolowane, typu AsXSn lub kabel ziemny.
- b) Należy stosować żerdzie wirowane lub drewniane, dobrane optymalnie do sił działających na nie (bez przewymiarowania).
- c) Dla przewodów oświetlenia drogowego będących własnością TAURON Dystrybucja S.A należy stosować przewody oświetlenia wspólne z przewodami sieci dystrybucyjnej nN, np. AsXSn 4x50+35 zamiast AsXSn 4x50 + AsXSn 2x35.

16.3 Obszary występowania sadi katastrofalnej na obszarze TAURON Dystrybucja S.A. zostały pokazane w Załączniku nr 3.

17 Wykaz załączników.

Załącznik nr 1: Wykaz norm oraz dokumentów powiązanych.

Załącznik nr 2: Wykaz montażowy.

Załącznik nr 3: Obszary występowania sadzi katastrofalnej.

Wprowadzone do Standardu zdjęcia/rysunki/schematy stanowią własność TAURON Dystrybucja S.A. (prawa autorskie: TAURON Dystrybucja S.A.).