

Projekt:

**"Rozbudowa z przebudową drogi powiatowej Nr 1810W w gminie Nieporęt
wraz z towarzyszącą infrastrukturą"
Etap II od km 3+000,00 do km 4+620,60**

Inwestor: **Zarząd Powiatu
Legionowskiego**
ul. Sikorskiego 11
05-119 Legionowo



DROMACC
engineering and related
technical consulting



Jednostka projektowa: **DROMACC Maciej Białoszewski**
ul. Goworowska 31A/5
07-410 Ostrołęka

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (Przebudowa sieci NN)

Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Michał Turek

nr upr. MAZ/0040/PWOE/10

Sprawdzający branży elektrycznej: mgr inż. Paweł Sojka

nr upr. MAP/0183/POOE/08

Data		
2019-08	PIERWSZA EDYCJA	
Wersja	PL	Egz. nr

INWESTOR:

**Zarząd Powiatu
Legionowskiego**
ul. Sikorskiego 11
05-119 Legionowo



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



DROMACC Maciej Białoszewski
ul. Goworowska 31A/5,
07-410 Ostrołęka

Opracował: mgr inż. Maciej Białoszewski

mgr inż. Michał Turek

D.01.02.06 PRZEBUDOWA LINII NISKIEGO NAPIĘCIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową elektroenergetycznej linii niskiego napięcia w ramach projektu "Rozbudowa z przebudową drogi powiatowej Nr 1810W w gminie Nieporęt wraz z towarzyszącą infrastrukturą" Etap II od km 3+000 do km 4+620,60"

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i

kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Szczegółowa Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności związane z przebudową linii elektroenergetycznej niskiego napięcia 4x50 AL w ul. Akacjowej od ok.km 4+349 do km 4+511 w ciągu drogi powiatowej Nr 1810W w m. Kąty Węgierskie.

Zakres robót:

- ☞ demontaż istniejących słupów, przewodów roboczych linii i przyłączy;
- ☞ montaż i ustawienie słupów oraz montaż przewodów roboczych linii i przyłączy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

1.4.2. Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.

1.4.3. Przesło – część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.

1.4.4. Napięcie znamionowe linii U – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

1.4.5. Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia – linia elektroenergetyczna na napięcie 230/400 V.

1.4.6. Przyłącze – odcinek lub element sieci służący do połączenia urządzeń, instalacji lub sieci odbiorcy z siecią przedsiębiorstwa energetycznego.

1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych

w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” zamieszczone w projekcie drogowym.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Urządzenia konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych

Rodzaje urządzeń zostały określone w Dokumentacji Projektowej.

Muszą one spełniać wymagania PN-B-03322:1980.

Elementy ustrojowe można magazynować w każdym miejscu.

2.3. Konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru.

Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-E-05100-1:1998.

2.3.1. Słupy

Słupy powinny spełniać wymagania PN-B-03265:1987.

Słupy należy magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.4. Przewód

Przewód samonośny o izolacji z polietylenu usieciowanego w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie się płomieni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową oraz odpowiadać Warunkom Technicznym WT-92/K-396, w oparciu o które jest produkowany w Bydgoskiej Fabryce Kabli, lub równoważny innych producentów.

Przewód należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym.

2.5. Osprzęt

Osprzęt stalowy do zawieszenia na słupach przewodów powinien być zabezpieczony przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-93/E-045000 oraz odpowiadać wymaganiom PN-EN 61284:2002.

Każda konstrukcja powinna posiadać trwałe oznaczenia w postaci znaku producenta oraz jej symbolu i być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Osprzęt należy składować w pomieszczeniu suchym.

2.6. Ograniczniki przepięć

Ograniczniki przepięć powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadać PN-EN

60099-1:2002.

Ograniczniki należy przechowywać w suchym i czystym pomieszczeniu w opakowaniu fabrycznym.

2.7. Piasek

Piasek do wykonania podsypki pod i na kable powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113. Piasek należy składować na utwardzonym podłożu.

2.8. Bednarka ocynkowana

Bednarka powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i odpowiadać PN-H-92325.

Bednarkę można składować w miejscu, gdzie nie będzie narażona na działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu).

2.9. Pręt stalowy

Pręt stalowy do wykonania uziemień powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i spełniać wymagania PN-82/H-93215.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do przebudowy linii napowietrznych

Do przebudowy linii napowietrznych i kablowych należy stosować n/w sprzęt:

- ⌘ żuraw samochodowy,
- ⌘ koparka 0,15 m³,
- ⌘ świder Ø 55,
- ⌘ samochodowy podnośnik hydrauliczny,
- ⌘ spawarkę transformatorową,
- ⌘ wibromłot.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Do przebudowy linii napowietrznych i kablowych należy stosować następujące środki transportu:

- ☞ samochód skrzyniowy,
- ☞ przyczepa dłuźycowa,
- ☞ samochód dostawczy.

Przewożone środkami transportu materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty i uzgodnione z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Legionowo okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanej linii.

5.2. Roboty demontażowe

Demontaż linii napowietrznej i przyłączy domowych wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone, znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie bądź zniszczenie.

5.2.1. Demontaż przewodów linii napowietrznej i przyłączy

Demontaż linii należy wykonać, po wyłączeniu linii spod napięcia, zgodnie z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami.

Przewody przyłączy przeznaczone do ponownego wbudowania podlegają ocenie, pod kątem stanu technicznego, Inspektora Nadzoru robót elektrycznych.

5.2.2. Demontaż słupa

Demontaż słupa, po odłączeniu przewodów oraz jego odkopaniu odbywać się będzie zgodnie z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami dotyczącymi pracy sprzętu.

Wykop po zdemontowanym słupie linii powinien być zasypany gruntem zagęszczonym, warstwami co 20 cm i wyrównany do poziomu istniejącego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu, mających właściwości użytkowe, a nie podlegających wbudowaniu, Zamawiającemu do wskazanego miejsca przez Inspektora Nadzoru robót elektrycznych.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Trasowanie linii

Podczas tyczenia stanowiska słupa należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, kontrolując, czy w terenie nie wystąpiły zmiany.

W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupa od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu.

Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny.

Wytyczone miejsce ustawienia słupa należy oznaczyć za pomocą drewnianego palika \varnothing 6 cm o długości 80 cm.

5.3.2. Wykop pod słup

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności uzbrojenia i rzędnych terenu z danymi Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych i głębokość posadowienia słupa powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wykop powinien być wykonany bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-B-06050.

5.3.3. Montaż i ustawienie słupa linii napowietrznej

Przed zmontowaniem słupa należy skompletować na stanowisku odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Słup należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej.

W części podziemnej słup należy wyposażyć w elementy ustojowe zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po ustawieniu słupa w wykopie, kontrolując pion jego ustawienia należy przystąpić do zasypywania i zagęszczania gruntu warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia

gruntu co najmniej 0,97. Nadmiar ziemi usunąć, wyrównać do poziomu istniejącego terenu.

Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego określonego w Dokumentacji Projektowej. Odchyłka osi słupa od poziomu po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.3.4. Montaż przewodu linii

W czasie budowy linii należy przestrzegać następujących zasad prawidłowego montażu:

☞ montaż przewodu należy prowadzić w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie mechaniczne,

☞ nie wolno ciągnąć przewodu po ziemi,

☞ przewód nie może podlegać rozkręcaniu linki i zaciąganiu pętli,

☞ stosować naprężenia przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

5.3.5. Układanie kabla

Kabel przyłącza należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Układanie kabla powinno być zgodne normą N SEP-E-004.

Podczas układania kabli należy przestrzegać zaleceń producenta kabla.

5.3.6. Montaż uziomów

Uziomy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bednarke w rowie należy układać w ziemi na głębokości min. 0,6 m, a pionowy pogrążyć tak, aby górny jego koniec znajdował się co najmniej 0,6 m pod powierzchnią gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Na zakupione materiały Wykonawca powinien uzyskać od dystrybutorów lub producentów materiałów deklaracje zgodności z odpowiednimi polskimi normami lub aprobatami technicznymi.

Użyte materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Wykopy

Sprawdzeniu podlega:

- ☒ lokalizacja,
- ☒ wymiary.

Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie słupów i fundamentów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po ustawieniu słupów i fundamentów należy je zasypać gruntem sprawdzając wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,97 wg BN-77/8931-12. Nadmiar ziemi należy usunąć.

6.3.2. Ustoje

Program badań powinien obejmować: sprawdzenie kształtu i wymiarów oraz wyglądu zewnętrznego. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-06281.

6.3.3. Słup linii napowietrznej

Słup po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlega sprawdzeniu w zakresie:

- ☒ lokalizacji,
- ☒ kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- ☒ dokładności ustawienia słupa w pionie i kierunku,
- ☒ stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- ☒ głębokości zakopania słupa polegającym na pomiarze części nadziemnej słupów.

6.3.4. Zawieszenie przewodu

Podczas montażu przewodu należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanego osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężenia zawieszonoego przewodu, które powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

6.3.5. Uziom

1. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową pod względem wymiarów bednarki i prętów stalowych oraz ich jakości.

2. Po ułożeniu uziomu poziomego w wykopie i pograżeniu prętów, a przed zasypaniem uziomu należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie:

- ☒ lokalizacji i głębokości ułożenia bednarki w wykopie,
- ☒ jakości wykonanych połączeń spawanych i prętów z bednarką oraz ich zabezpieczeń.

Po wykonaniu kompletnego uziomu należy wykonać pomiar jego rezystancji.

Otrzymany wynik nie może być gorszy od wartości podanej w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów badań wykonanych w czasie robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanego demontażu i budowy linii zgodnie z Dokumentacją Projektową jest:

- ☒ 1 szt. (sztuka) zdemontowanego słupa,
- ☒ 1 km (kilometr) zdemontowanych przewodów linii,
- ☒ 1 szt. (sztuka) zdemontowanego przyłącza kablowego,
- ☒ 1 szt. (sztuka) zdemontowanego przyłącza AL i AsXSn,
- ☒ 1 szt. (sztuka) zmontowanego i ustawionego słupa,
- ☒ 1 km (kilometr) zamontowanego przewodu linii,

- ✂ 1 szt. (sztuka) zamontowanego przyłącza napowietrznego AsXSn,
 - ✂ 1 szt. (sztuka) przełożonego kabla przyłącza w ziemi i na słupie,
 - ✂ 1 szt. (sztuka) uziomu powierzchniowo-głębinnego ułożonego w ziemi,
- należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników badań, pomiarów i oględzin.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu linii do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć

Zamawiającemu następujące dokumenty:

- ✂ aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- ✂ geodezyjne dokumenty powykonawcze,
- ✂ protokoły przeprowadzonych wymaganych badań, prób i pomiarów,
- ✂ dokumentację fabryczną zamontowanych i wbudowanych urządzeń oraz materiałów,
- ✂ protokołów odbioru robót zanikających, podpisany przez Inspektora Nadzoru,
- ✂ oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz o gotowości obiektu do eksploatacji,
- ✂ potwierdzenie zwrotu i rozliczenie materiałów zdemontowanych,
- ✂ ewentualną ocenę robót wydaną przez PGE Dystrybucja S.A., Rejon Energetyczny Legionowo.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór przebudowy linii obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za 1 szt. zdemontowanego i 1 szt. wbudowanego kompletnie uzbrojonego słupa, 1 km

zdemontowanych i 1 km zamontowanego przewodu linii, 1 szt. zdemontowanego i 1 szt.

zamontowanego przyłącza napowietrznego i kablowego, 1 szt. uziomu

powierzchniowo-głębinnego

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań..

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla demontażu słupa

- ✂ roboty przygotowawcze,
- ✂ wyłączenie napięcia w liniach,
- ✂ zdemontowanie przewodów roboczych linii i przyłączy domowych,
- ✂ odkopanie kabla przyłącza domowego,
- ✂ odkopanie słupa,
- ✂ usunięcie słupa i odwiezienie słupa i elementów jego uzbrojenia do miejsca wskazanego przez Inspektora Nadzoru,
- ✂ zasypanie wykopu po słupie z zagęszczeniem gruntu warstwami.

b) przy wbudowaniu słupa

- ✂ roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ✂ dostarczenie materiałów do montażu słupa,
- ✂ montaż uzbrojenia słupa,
- ✂ wykonanie wykopu do posadowienia słupa,

- ⌘ wykonanie wykopu pod kabel przyłącza domowego,
- ⌘ ustawienie słupa w wykopie,
- ⌘ zasypanie słupa i kabla warstwami z zagęszczeniem gruntu zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- ⌘ zamontowanie przewodów roboczych linii i przyłączy domowych,
- ⌘ wykonanie uziomu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- ⌘ podłączenie elementów odgromowych do uziemienia,
- ⌘ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- ⌘ wykonanie pomiaru rezystancji uziemienia,
- ⌘ włączenie napięcia do sieci.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody.
2. PN-E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
3. PN-E-05100-2 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
4. PN-EN 60099-1:2002 Ograniczniki przepięć. Iskierkowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
5. PN-E 61284:2002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
6. PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
7. PN-E-90082 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe.
8. PN-B-03322:1980 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-E-91030:1996 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Wymagania i badania.
10. PN-B-03265:1987 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
12. PN-B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
13. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
14. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzdzewny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny.
15. PN-O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
16. PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
17. PN-B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
18. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
19. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
21. PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
22. PN-EN60269-1:2001 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.
23. PN-83/E90151 Kable i przewody. Właściwości drutów aluminiowych.
24. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe

25. NSEP-E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.

26. NSEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz
z przewodami niepełnoizolowanymi.

27. NSEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona
przeciwporażeniowa.

