PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:	***Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy niskiego napięcia 0,4kV.***		
BRANŻA:	***ELEKTRYCZNA***		
ADRES INWESTYCJI:	***Janówka dz. nr 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz Osiny dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców***		
INWESTOR:	***PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów***		
STANOWISKO:	***IMIĘ I NAZWISKO***	***NR UPRAWNIEŃ***	***DATA I PODPIS***
PROJEKTANT:			

Radomsko, Listopad 2024r.

1. Spis zawartości projektu:

Lp.	Treść	Strona
	Strona tytułowa	1
1	Spis zawartości projektu	2
2	Oświadczenie projektanta	3
3	Uprawnienia budowlane oraz izba projektanta	4-6
4	Opis do projektu zagospodarowania terenu	7-11
5	Informacje dotyczące bezpieczeństwa realizacji i ochrony zdrowia	12-17
6	Opis techniczny	18-29
7	Obliczenia techniczne	29-45
8	Zestawienie podstawowych materiałów	46
9	Wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych dla projektowanej inwestycji	47
10	Dane wyjściowe przebudowy sieci elektroenergetycznej od PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź (Specyfikacja techniczna)	
11	Rysunki nr: 1. Projekt zagospodarowania terenu ark.1, ark.2, ark.3 2. Schemat układu zasilania ark.1, ark.2 3. Schemat układu zasilania Skrzynki Oświetleniowej (S.O.) 4. Profil zawieszenia przewodów nad drogą – część 1 5. Profil zawieszenia przewodów nad drogą – część 2 6. Widok Stacji wraz z montażem przewodów oraz widok sposobu montażu lampy oświetleniowej na słupie	

OŚWIADCZENIE:

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. Poz. 1202 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że dokumentacja projektowa:

„**Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy niskiego napięcia 0,4kV.** ”

w m. Janówka dz. nr: 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców

oraz m. Osiny dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody, zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

Podpis oraz nr uprawnień

4. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1. Przedmiotem inwestycji jest PRZEBUDOWA (wymiana istniejącej linii niskiego napięcia (dla 2 obwodów linii napowietrznej oraz linii oświetleniowej) nie spełniających wymagań technicznych oraz przyłączy nie izolowanych niskiego napięcia na linie i przyłącza izolowane niskiego napięcia typu AsXSn wraz z wymianą słupów nie spełniających wymagań technicznych). **polegająca na:**

- ***proj. budowa (L_{N1})*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu AsXSn 4x70mm^2 oraz linii oświetleniowej typu AsXSn 2x25mm^2, ***L_{N1}* = 544(590)m** na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców (obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa (L_{N2})*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu AsXSn 4x95mm^2 ***L_{N2}* = 919(983)m** na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny (obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa 30 stanowisk słupowych***, typu E na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa*** 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AsXSn 4x25mm^2 na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj demontaż*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 + AL 1x25mm^2 na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców (obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości $\boldsymbol{L_{D1}}$ **= 544(590)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj demontaż*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny (obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości $\boldsymbol{L_{D2}}$ **= 919(983)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. demontaż*** istniejących 30 stanowisk słupowych, typu ŻN oraz drewnianych na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. demontaż*** istniejących 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AL, AsXSn, na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

4.2. Stan istniejący:

Obecnie linia napowietrzna, energetyczna niskiego napięcia wraz z linią napowietrzną oświetleniową oraz z przyłączami napowietrznymi znajduję się na działkach prywatnych oraz w pasie dróg gminnych. Stan linii energetycznej oraz oświetleniowej odbiega od standardów przyjętych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź. Według stanu obecnego odcinki linii nn (będące przedmiotem przebudowy) zasilane są z obwodów nr 1 oraz 3 stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 8-0539 “Janówka 3”.

4.3. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Niniejsza dokumentacja budowlana przewiduje zmiany w zagospodarowaniu terenu polegające na: **wg pkt 4.1**

4.4. Dane techniczne dla projektowanego obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków – **nie występuje**,
- emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych - **nie występuje**,
- rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - **nie występuje**,
- właściwości akustyczne oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizujące, pola elektromagnetyczne i inne zakłócenia – **nie występują**, wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe – **nie występuje.**

4.5. Wyżej wymienione działki nie figurują w rejestrze zabytków

Nie podlegają uzgodnieniom z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania terenu.

4.6. Obszar na którym zlokalizowano przedmiotową inwestycję usytuowany jest w granicach terenu górniczego tj: „Pole Bełchatów" i „Pole Szczerców"

Należy uwzględnić warunki geologiczno – górnicze zawarte w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz Pismo uzgadniające od: Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Kielcach ul. Wrzosowa 44, 25-211 Kielce nr KIE.5120.119.2024.WW z dnia 23 września 2024r.

4.7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej inwestycja nie wpłynie negatywnie jak również nie pogorszy stanu środowiska naturalnego w czasie budowy jak i w późniejszym okresie eksploatacji.

4.8. Obszar oddziaływania obiektu

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej linii nn oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych oraz ochrony przeciwporażeniowej:

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa",
- PN-IEC 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym".
- N SEP-E-003:2003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami nie pełnoizolowanymi. Wydanie: 2006.

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia napowietrzna niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich

nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Projektowana linia napowietrzna przebiegać będzie na dz. prywatnych, w pasie drogowym, na działkach w odległości min. 0,5m od granicy przyległych działek. Obszar oddziaływania obiektu zamyka się na przedmiotowych działkach.

4.9. Opinia Geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, określono kategorię geotechniczną projektowanych obiektów elektroenergetycznych (posadowienie słupów nn), jako pierwszą o prostych warunkach gruntowych. **W przypadku wystąpienia w miejscu posadowienia słupów nn urządzeń melioracji wodnej należy pozostawić je w stanie nienaruszonym.**

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

dla:

w m. Janówka dz. nr: 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców

oraz m. Osiny dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców

Inwestor: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź
Rejon Energetyczny Bełchatów
Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów

Projektant:

1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Zamierzenie budowlane obejmuje w kolejności:

- ***proj demontaż*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 + AL 1x25mm^2 na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców (obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości L_{D1} **= 544(590)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj demontaż*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny (obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości L_{D2} **= 919(983)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. demontaż*** istniejących 30 stanowisk słupowych, typu ŻN oraz drewnianych na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. demontaż*** istniejących 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AL, AsXSn, na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa (L_{N1})*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu

AsXSn 4x70mm^2 oraz linii oświetleniowej typu AsXSn 2x25mm^2,
L_{N1} **= 544(590)m** na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców (obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa (L_{N2})*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu AsXSn 4x95mm^2 ***L_{N2}*** **= 919(983)m** na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny (obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa 30 stanowisk słupowych***, typu E na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa*** 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AsXSn 4x25mm^2 na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na terenie objętym zakresem niniejszych robót znajdują się:

– istniejąca napowietrzna i kablowa linia nn

– istniejące przewody wodociągowe
– istniejąca przewody telekomunikacyjne
– istniejąca drogi gminne

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA.

– istniejąca napowietrzna i kablowa linia nn
– istniejące przewody wodociągowe
– istniejące drogi gminne

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBOT BUDOWLANYCH.

– prace w pobliżu sieci wodociągowej
– prace w pobliżu dró gminnych
– prace w pobliżu czynnych linii niskiego napięcia.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy realizujący zakres robot przewidzianych projektem budowlanym winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (winni posiadać świadectwa kwalifikacyjne wydawane przez SEP).
Sprzęt ochrony osobistej pracowników winien posiadać aktualne atesty oraz instrukcję określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Brygada monterska winna ponadto być wyposażona w apteczkę pierwszej pomocy oraz wykaz telefonów pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji, Rejonowej Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego w Bełchatowie i Nadzoru Budowlanego w Bełchatowie. Przed

każdorazowym przystąpieniem do prac brygadzista winien przeprowadzić krótki instruktaż na temat zakresu wykonywania robot i związanych z nimi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z wytycznymi kierownika budowy.

Instruktaż prowadzić z zachowaniem przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

– rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie BHP przy urządzeniach energetycznych Dz. U. nr 80 poz. 912 z 1999 r.;
– rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robot budowlanych Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.;
– rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ. U. nr 180 poz. 1860 z 2004 r.;
– rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej zdolności psychofizycznej DZ.U. nr 62 po.287 z 1996 r..

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należących do PGE Dyspozycji Ruchu Rejonu Energetycznego w Bełchatowie, czynnych lub unieczynnionych (tzn. wyłączonych z pod napięcia i uziemionych), mogą się odbywać po dopuszczeniu do pracy przez PGE Dyspozycja Ruchu Rejonu Energetycznego w Bełchatowie. Urządzenia mechaniczne na budowie typu: koparka, urządzenie przepychowe, urządzenia dźwigowe itp. winny posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy oraz być obsługiwane przez uprawniony personel. Wykopy zabezpieczyć taśmą sygnalizacyjną przed przedostaniem się osób trzecich. W trakcie pracy sprzętu dźwigowego w zasięgu jego pracy powinny znajdować się tylko osoby upoważnione. Do obowiązków kierownika budowy należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy. Materiały budowlane składowane na placu oraz

sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia. Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP. Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi budowy, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Warunki formalne i prawne do wykonania projektu:

- zlecenie Inwestora;
- charakterystyka doboru urządzeń jak i ich lokalizacja została uzgodniona w fazie wykonawstwa dokumentacji z Inwestorem;
- dane wyjściowe przebudowy sieci elektroenergetycznej od PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź (Specyfikacja techniczna)
- projekt budowlany dla przedmiotowej inwestycji;
- mapa do celów projektowych;
- opracowanie projektu jest związane ściśle z obowiązującymi normami, przepisami branżowymi oraz danymi katalogowymi instalacji i urządzeń. Najważniejszymi wiążącymi przepisami w poniższym opracowaniu są:
    - z Przepisami Budowy Urządzeń elektrycznych,
    - z Przepisami związanymi z wykonaniem projektu;

6.2. Polskie normy stosowane w instalacjach elektrycznych:

- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wytyczne branży drogowej konsultacje ze strony Inwestora /użytkownika/.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- Przepisy związane z wykonaniem projektu.

6.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest PRZEBUDOWA polegająca na:

BUDOWA:

- ***proj. odcinek (L_{N1})*** inii napowietrznej niskiego napięcia typu AsXSn 4x70mm^2 oraz linii oświetleniowej typu AsXSn 2x25mm^2, ***L_{N1}* = 544(590)m** na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców ***(obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3)*** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. odcinek (L_{N2})*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu

AsXSn 4x95mm^2 L_{N2} **= 919(983)m** na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny ***(obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3)*** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa 30 stanowisk słupowych***, typu E na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj. budowa*** 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AsXSn 4x25mm^2 na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

DEMONTAŻ:

- ***proj.*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 + AL 1x25mm^2 na dz. 162, 163, 171/2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 260, 420, 424, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców (obwód 1 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości L_{D1} **= 544(590)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj.*** istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia typu AL 4x35mm^2 na dz. 259/2, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka oraz dz.: 488, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631,

637, 837, 838 obręb 0018 Osiny (obwód 3 Stacji 8-0539 Janówka 3) o łącznej długości L_{D2} **= 919(983)m** zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj.*** istniejących 30 stanowisk słupowych, typu ŻN oraz drewnianych na dz. 163, 171/2, 243, 247, 252/1, 252/2, 255, 256, 258/1, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz m. Osiny dz. 616/1, 616/3, 617, 619, 620, 623, 624/1, 626, 628/1, 629/1, 630, 631, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców , zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

- ***proj.*** istniejących 13 przyłączy napowietrznych niskiego napięcia typu AL, AsXSn, na dz. 171/2, 242, 243, 251, 252/2, 256, 257, 258/1, 260, 261/1 obręb 0010 Janówka oraz m. Osiny dz. 615, 616/1, 620, 623, 624/1, 631 obręb 0018 Osiny, gm. Szczerców, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. Nr 1).

6.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W fazie realizacyjnej tj. budowy linii i przyłączy nn oraz demontażu linii, przyłączy, słupów stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, słupy, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego.

Podczas realizacji prac budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

6.5. Stan istniejący:

Obecnie linia napowietrzna, energetyczna niskiego napięcia wraz z linią napowietrzną oświetleniową oraz z przyłączami napowietrznymi znajduję się na działkach prywatnych oraz w pasie dróg gminnych. Stan linii energetycznej oraz oświetleniowej odbiega od standardów przyjętych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź. Według stanu obecnego odcinki linii nn (będące przedmiotem przebudowy) zasilane są z obwodów nr 1 oraz 3 stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 8-0539 “Janówka 3”.

6.6. Stan projektowany:

Projektuje się: wg pkt 6.3

6.7.1 Budowa linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV – obwód nr 1

OBWÓD NR 1: składa się z dwóch linii napowietrznych niskiego napięcia:

(L_{N1} = 544/590m) linia napowietrzna typu AsXSn 4x70mm^2 (Linia Energetyczna) oraz

($L_{Ośw.1}$ = 544/590m) linia napowietrzna typu AsXSn 2x25mm^2 (Oświetlenie)

(w obrębie Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 1) zgodnie z rys. 1 oraz rys,2, rys.3). Linia napowietrzna (**L_{N1}**) typu AsXSn 4x70mm^2 wyprowadzona ze ***Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 1*** w kierunku proj. słupa typu E 10,5/10 nr 19 (Krańcowy) oraz linia napowietrzna typu AsXSn 2x25mm^2 (Oświetlenie) wyprowadzona ze Skrzynki oświetleniowej SO zamontowanej na proj. słupie typu E 10,5/10 nr 19 w kierunku proj. słupa typu E 10,5/12 nr 20

Istniejącą skrzynkę oświetleniową SO zdemontować i zamontować nową projektowaną skrzynkę SO na słupie typu E 10,5/10 nr 19 wg rys.3. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącza kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową wg rys. 2. Projektowane stanowiska słupowe przelotowe nr , 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 typu E 10,5/4,3, stanowisko słupowe rozdzielcze nr 20 typu E 10,5/12, oraz stanowisko słupowe krańcowe nr 19, 22, 30 typu E 10,5/10. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie dla przyłączy

napowietrznych typu AsXSn o niewystarczającej długości przyłącza wymienić na dłuższe odcinki wg rys. 2. Słupy stawiać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Otwór pod słup należy wykonać z należytą ostrożnością – niebezpieczeństwo występowania urządzeń podziemnych. **Uwaga w pobliżu instalacja wodociągowa, istniejący kabel nn oraz kabel telekomunikacyjny.** Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym, − szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez PGE, − szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów linii, − wytycznymi budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi na napięciu do 30kV, wydanymi przez PTPiREE w Poznaniu. Na proj. słupy należy podwiesić linię napowietrzną wg. kat. LnNi, TOM II oprac. Elprojekt – Poznań.

Na słupie, nr 19, 20, 22, 26, 27, 30 zainstalować ograniczniki przepięć typu BOPR 0,5/10 kA, które będą chronić od przepięć i wyładowań atmosferycznych. Uziom wykonać jako powierzchniowo – prętowy z bednarki FeZn 25 x 4 mm, pręty uziemiające Ø 16 mm dł. 6 m ocynkowane lub miedziowane. Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω.
Na słupach nr oraz 19, 22, 30 zainstalować zestaw do zakładania uziemiaczy – wg rys. 2

6.7.2 Budowa linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4kV – obwód 3

OBWÓD NR 3: składa się z jednej linii napowietrznych niskiego napięcia:
(L_{N2} = 919(983m) linia napowietrzna typu AsXSn 4x95mm^2 (Linia Energetyczna)

(w obrębie Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 3) zgodnie z rys. 1 oraz rys,2, rys.3). Linia napowietrzna (**L_{N2}**) typu AsXSn 4x95mm^2 wyprowadzona ze ***Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 3*** w kierunku proj. słupa typu E 10,5/10 nr 1 (Krańcowy) . Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącza kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową wg rys. 2. Projektowane stanowiska słupowe przelotowe nr 2, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16 typu E 10,5/4,3, stanowisko słupowe narożne nr 4, 7, 9, 13, 17 typu E 10,5/6, stanowisko słupowe rozdzielcze nr 3 typu E 10,5/10 oraz stanowisko słupowe krańcowe nr 1, 11, 18 typu E 10,5/10. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie dla

przyłączy napowietrznych typu AsXSn o niewystarczającej długości przyłącza wymienić na dłuższe odcinki wg rys. 2. Słupy stawiać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Otwór pod słup należy wykonać z należytą ostrożnością – niebezpieczeństwo występowania urządzeń podziemnych. **Uwaga w pobliżu instalacja wodociągowa, istniejący kabel nn oraz kabel telekomunikacyjny..** Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym, − szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez PGE, − szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów linii, − wytycznymi budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi na napięciu do 30kV, wydanymi przez PTPiREE w Poznaniu. Na proj. słupy należy podwiesić linię napowietrzną wg. kat. LnNi, TOM II oprac. Elprojekt – Poznań.

Na słupie, nr 1, 6, 7, 11, 12, 18 zainstalować ograniczniki przepięć typu BOPR 0,5/10 kA, które będą chronić od przepięć i wyładowań atmosferycznych. Uziom wykonać jako powierzchniowo – prętowy z bednarki FeZn 25 x 4 mm, pręty uziemiające Ø 16 mm dł. 6 m ocynkowane lub miedziowane. Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω.
Na słupach nr oraz 1, 11, 18 zainstalować zestaw do zakładania uziemiaczy – wg rys. 2

6.8. Budowa przyłączy napowietrznych niskiego napięcia 0,4kV

W związku z przebudową linii napowietrznej niskiego napięcia oraz demontażem starych przyłączy napowietrznych, projektuje się z projektowanych słupów typu E nr 4, 7, 9, 13, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 28, 30 trzynaście przyłączy napowietrznych typu AsXSn :

1 - do posesji nr 25 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 29m
2 - do posesji dz.251 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 19m
3 - do posesji nr 44 w Osinach typu AsXSn 4x25mm^2 L = 24m
4 - do posesji nr 45 w Osinach typu AsXSn 4x25mm^2 L = 17m
5 - do posesji nr 47 w Osinach typu AsXSn 4x25mm^2 L = 35m
6 - do posesji nr 52 w Osinach typu AsXSn 4x25mm$^{2\ 2}$ L = 19m

Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącza napowietrzne typu AsXSn 4x25mm^2 o niewystarczającej długości przyłącza wymienić na dłuższe odcinki wg rys. 2 dla posesji poniżej:

7 - do posesji nr 24 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 35m
8 - do posesji nr 24b w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 23m
9 - do posesji nr 28 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 24m
10 - do posesji nr 29 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 15m
11 - do posesji nr 38 w Janówce typu AsXSn 4x25mm^2 L = 11m
12 - do posesji nr 48 w Osinach typu AsXSn 4x25mm^2 L = 29m
13 - do posesji nr 51A w Osinach typu AsXSn 4x25mm^2 L = 31m

6.9. Przebudowa przyłączy niskiego napięcia 0,4kV

W związku z przebudową linii napowietrznej niskiego napięcia, projektuje się z projektowanych słupów typu E nr 7, 12, 20, 26, przebudowę przyłączy kablowych:

- Posesja 26 w Janówce. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową – wykonać zgodnie z rys. 2

- Posesja 32 w Janówce. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową – wykonać zgodnie z rys. 2

- Posesja dz.155 w Janówce. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową – wykonać zgodnie z rys. 2

- Posesja dz.624/2 w Osinach. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową – wykonać zgodnie z rys. 2

- Posesja dz.620 w Osinach. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm^2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową – wykonać zgodnie z rys. 2

6.10. Demontaże

W związku z przebudową linii napowietrznej niskiego napięcia należy, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz rys. 2 wykonać:

- ***demontaż istniejącej*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu:
  - AL 4x35mm^2 + AL 1x25mm^2 = L_{D1} = 544/590m

  (w obrębie Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 1) od Stacji do słupa nr 30)

- ***demontaż istniejącej*** linii napowietrznej niskiego napięcia typu:
  - AL 4x35mm^2 = L_{D2} = 919/983m

  (w obrębie Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3 obwód 3) od Stacji do słupa nr 18)

- ***demontaż istniejących 30 stanowisk słupowych***, typu ŻN oraz drewnianych (zgodnie z zestawieniem materiałów z demontażu) ***(w obrębie Stacji 15/0,4kV nr 8-0539 Janówka 3)***

- ***demontaż istniejących 13 przyłączy napowietrznych***:

1 - do posesji nr 24 w Janówce typu AsXSn 4x16mm^2	L = 32m
2 - do posesji nr 24b w Janówce typu AsXSn 4x16mm^2	L = 20m
3 - do posesji nr 25 w Janówce typu AL 2x16mm^2	L = 29m
4 - do posesji dz.251 w Janówce typu AL 2x16mm^2	L = 19m
5 - do posesji nr 28 w Janówce typu AsXSn 2x16mm^2	L = 21m
6 - do posesji nr 29 w Janówce typu AsXSn 4x16mm^2	L = 12m
7 - do posesji nr 38 w Janówce typu AsXSn 2x16mm^2	L = 8m
8 - do posesji nr 44 w Osinach typu AL 4x16mm^2	L = 24m
9 - do posesji nr 45 w Osinach typu AL 4x16mm^2	L = 17m
10 - do posesji nr 47 w Osinach typu AL 4x16mm^2	L = 35m
11 - do posesji nr 48 w Osinach typu AsXSn 2x16mm^2	L = 26m
12 - do posesji nr 51A w Osinach typu AsXSn 4x16mm^2	L = 28m
13 - do posesji nr 52 w Osinach typu AL 2x16mm^2	L = 19m

Materiały z demontażu przekazać do magazynu RE Bełchatów. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając podczas wykonywania prac obowiązujących przepisów BHP.

6.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przeciwprzepięciową: BOPR 0,5kV/10kA . Na proj. słupie nr 1, 6, 7, 11, 12, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 30 typu E10,5/10, – należy zainstalować ograniczniki przepięć typu BOPR 0,5kV/10kA, które będą chronić od przepięć i wyładowań atmosferycznych. Uziom wykonać jako powierzchniowo – prętowy z bednarki FeZn 25 x 4 mm, pręty uziemiające Ø 16 mm, dł. 6 m ocynkowane lub miedziowane. Oporność uziomu nie może być większa niż 10Ω.

6.12. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci nN jako system ochrony od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie poprzez przepalenie wkładki bezpiecznikowej w układzie sieci TN-C.

6.13. Uwagi dodatkowe.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien zapoznać się z uwagami zawartymi w opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę zwracać przy pracach ziemnych w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej. Istniejące oprawy oświetleniowe przenieść na proj. słupy nr 5, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 24, 26, 27, 28, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 44. Z powodu wymiany słupów linii napowietrznej należy przełożyć linię światłowodową na projektowane słupy o czym wykonawca robót budowlanych powiadomi właściciela sieci światłowodowej. **Oznakowanie słupów wykonać zgodnie z WBSE TOM 10 Opisy i oznaczenia sieci dystrybucyjnej pkt 5.10 – Linie napowietrzne nN, wg zasad poniżej:**

a. Tablice ostrzegawcze

– Na każdym nowo wybudowanym słupie linii napowietrznej nN na wysokości od 2,0 do 3 m nad ziemią powinny być rozmieszczone tablice ostrzegawcze Wzór nr 1a. Umieszczenie tablicy powinno zapewniać jej widoczność w kierunku prostopadłym do trasy linii, od strony prawdopodobnej drogi dochodzenia do urządzeń.

– Na słupach jedno żerdziowych powinna znajdować się co najmniej jedna tablica ostrzegawcza.

– Na słupach wielo żerdziowych należy umieszczać po jednej tablicy ostrzegawczej na każdej żerdzi.

b. Tablice numeracyjne

– każdy słup musi mieć tablicę numeracyjną Wzór nr 2 (a, b lub c) zawieszoną na wysokości od 2,0 m do 3,0 m nad ziemią. Numer słupa winien być jednowierszowy zawierający kolejny numer słupa na tej linii,

– jeden słup może posiadać tylko jeden numer (dotyczy słupów w liniach wielotorowych),

 Wszelkie prawa do powielania, rozpowszechniania całości lub jakiejkolwiek części niniejszego opracowania przysługują PGE Dystrybucja S. A. Każdy z użytkowników zobowiązany jest do poszanowania praw autorskich

– numerację stanowisk słupowych linii nN rozpoczynać od stacji transformatorowej SN/nN od słupa nr 1. Odgałęzienia numerować rozpoczynając od numeru słupa odgałęźnego dzieląc go przez kolejny numer stanowiska rozpoczynając od numeru 1, np.: 5 - linia główna, 5/2 - odgałęzienie od linii głównej na słupie nr 5, 5/2/3 - odgałęzienie od odgałęzienia na słupie nr 5/2.

– tablice „Podział sieci” Wzór nr 8 i „Zasilanie dwustronne” Wzór nr 17 należy umieszczać ponad tablicą ostrzegawczą,

– na liniach napowietrznych izolowanych na początku i końcu obwodu należy zawiesić tabliczkę z nr obwodu Wzór nr 13d,

– na rozłącznikach napowietrznych zawiesić tabliczkę z wartością bezpieczników, kierunkiem i/lub nr obwodu Wzór nr 13b.

c. dopuszcza się malowanie nr słupów na istniejących słupach linii nN.

7. Obliczenia elektryczne:

7.1. Dobór i sprawdzenie wytrzymałości słupów na obciążenie (*Obwód nr 1)*

Z uwagi na powtarzalność parametrów dla projektowanych 8 ***słupów przelotowych*** na tym obwodzie obliczenia wykonano tylko dla jednego z nich tj dla słupa nr 24 na którym znajduje się przyłącze napowietrzne oraz oprawa oświetleniowa .

Poniższe obliczenia mają zastosowanie również dla słupów o nr:
21, 23, 25, 26, 27, 28, 29

Stanowisko nr 24 – E-10,5/4,3 przelotowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 430daN

- rozpiętość przęsła 44m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm^2
- proj. linia z przewodami AsXSn 2x25mm2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2

Oznaczenia:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

W_p – współczynnik dla obciążenia wiatrem przewodów

a – rozpiętość przęsła

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

P_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

a = 44m

W_p - dla AsXSn 4x70 = 1,26

W_p - dla AsXSn 2x25 = 0,72

$P_u \geq P_p + P_o + P_r$

$P_p = W_p$ x a

P_u = 0,72 x 44m + 1,26 x 44m + 60daN + 22daN = 32daN + 56daN + 60daN + 22daN = 170daN

P_u = 170daN

P_u = 170daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 19 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm^2
- proj. linia z przewodami AsXSn 2x25mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x70mm^2 = 560daN

N_p - dla AsXSn 4x25mm^2 = 213daN

P_s – 35daN

P_O – 22daN

$$P_{uw} = \sqrt{P_{u}{}^{2} + P_{z}{}^{2}}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

P_u = 560daN + 213daN = 773daN

P_z = 35daN

P_{uw} = 774daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 22 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm^2
- proj. linia z przewodami AsXSn 2x25mm^2
- proj. przyłącze 2 x AsXSn 4x25mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x70mm^2 = 560daN

N_p - dla AsXSn 4x25mm^2 = 213daN

P_s – 35daN

P_O – 22daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

P_u = 560daN + 213daN + 60daN x 2 = 893daN

P_z = 35daN + 2 x 22daN = 79

P_{uw} = 897daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 30 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm^2
- proj. linia z przewodami AsXSn 2x25mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x70mm^2 = 560daN

N_p - dla AsXSn 4x25mm^2 = 213daN

P_s – 35daN

P_O – 22daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

P_u = 560daN + 213daN = 773daN + 60daN = 833daN

P_z = 35daN + 22daN = 57daN

P_{uw} = 835daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 20 – E-10,5/12 rozgałęźny (RNK)

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1200daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm^2 - LO
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x70mm2 - LG
- proj. linia z przewodami AsXSn 2x25mm2
- rozpiętość przęsła 50m – LG
- kąt załomu: 42st.

Oznaczenia:

N_{po} – naciąg przewodów linii odgałęźnej

P_{pg} – obciążenie wiatrem przewodów linii głównej

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

$$P_{uw}=\sqrt{P_{ug}{}^{2}+P_{uo}{}^{2}}$$

$P_{ug} \geq N_{po} + P_o + N_r$

$P_{uo} \geq 2 \times N_{po1} \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

Dane do obliczeń:

N_{po1} - dla AsXSn 4x70mm^2 = 560daN

N_{po1} - dla AsXSn 4x70mm^2 = 560daN

N_{po2} - dla AsXSn 2x25mm^2 = 213daN

P_{uo} = 2 x 560daN x cos 138st./2

P_{uo} = 1120daN x cos 69st.

P_{uo} = 1120daN x 0,36= 404daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{ug}{}^2+P_{uo}{}^2}$$

$P_{ug} \geq N_{po} + P_o + N_r$

$P_{uo} \geq 2 \times N_{po1} \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_{ug} = 560daN + 213daN +22daN + 60daN =855daN

P_{uo} = 404daN+22daN + 60daN=486daN

P_{uw} = 984daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

7.2. Dobór i sprawdzenie wytrzymałości słupów na obciążenie (*Obwód nr 3)*

Z uwagi na powtarzalność parametrów dla projektowanych 9 ***słupów przelotowych*** na tym obwodzie obliczenia wykonano tylko dla jednego z nich tj dla słupa nr 2

Poniższe obliczenia mają również zastosowanie dla słupów o nr:
5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16,

Stanowisko nr 2 – E-10,5/4,3 przelotowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 430daN

- rozpiętość przęsła 55m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2

Oznaczenia:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

W_p – współczynnik dla obciążenia wiatrem przewodów

a – rozpiętość przęsła

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

P_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

a = 55m

W_p - dla AsXSn 4x95 = 1,47

$P_u \geq P_p + P_o + P_r$

$P_p = W_p$ x a

P_u = 1,47 x 55m = 81daN

P_u = 81daN

P_u = 81daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 1 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

P_s – 35daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

$P_u = 665daN$

$P_z = 35daN$

P_{uw} = 663daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 11 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

P_s – 35daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

$P_u = 665daN$

$P_z = 35daN$

P_{uw} = 663daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 18 – Słup E-10,5/10 krańcowy

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_s – obciążenie wiatrem słupa

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

P_s – 35daN

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$P_u > N_p + N_r$

$P_z > Ps + P_o + N_r$

P_u = 665daN + 60daN = 725daN

P_z = 35daN

P_{uw} = 726daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 3 – E-10,5/10 rozgałęźny (RPK)

Dopuszczalne obciążenia:

P_{uw} = 1000daN

- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- rozpiętość przęsła 55m – LG

Oznaczenia:

N_{po} – naciąg przewodów linii odgałęźnej

P_{pg} – obciążenie wiatrem przewodów linii głównej

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u \geq N_{po} + P_{pg} + P_o + N_r$

$P_z \geq P_o + N_r$

$N_{po} = P_u – P_{pg} – P_o - N_r$

Dane do obliczeń:

N_{po} - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

$$P_{uw}=\sqrt{P_{u}{}^{2}+P_{z}{}^{2}}$$

$P_u \geq N_{po1} + P_{pg} + P_o + N_r$

$P_z \geq P_o + N_r$

P_u = 665daN

P_{uw} = 665daN < P_{uw} dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 4 – E-10,5/12 narożny

Dopuszczalne obciążenia:

P_u = 1200daN

- rozpiętość przęsła 54m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2
- kąt załomu: 92st.

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

$P_u \geq 2 \times N_p \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_u = 2 x 665daN x cos 88st./2 = 1330daN x cos 44st + 60daN = 1330daN x 0,72 + 60daN = 1018daN

P_u = 1018daN < P_u dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 7 – E-10,5/6 narożny

Dopuszczalne obciążenia:

P_u = 600daN

- rozpiętość przęsła 51m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2
- kąt załomu: 14st.

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

$P_u \geq 2 \times N_p \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_u = 2 x 665daN x cos 164st./2 + 60daN

P_u = 1330daN x cos 82st. + 60daN

P_u = 1330daN x 0,14 + 60daN = 247daN

P_u = 247daN < P_u dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 9 – E-10,5/10 narożny

Dopuszczalne obciążenia:

P_u = 1000daN

- rozpiętość przęsła 53m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2
- kąt załomu: 50st.

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x70mm^2 = 665daN

$P_u \geq 2 \times N_p \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_u = 2 x 665daN x cos 130st./2 + 60daN

P_u = 1330daN x cos 65st. + 60daN

P_u = 1330daN x 0,43 + 60daN = 632daN

P_u = 632daN < P_u dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 13 – E-10,5/12 narożny

Dopuszczalne obciążenia:

P_u = 1200daN

- rozpiętość przęsła 54m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2

- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2
- kąt załomu: 88st.

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

$P_u \geq 2 \times N_p \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_u = 2 x 665daN x cos 92st./2 = 1330daN x cos 46st + 60daN = 1330daN x 0,70 + 60daN = 991daN

P_u = 991daN < P_u dopuszczalne – warunek spełniony

Stanowisko nr 17 – E-10,5/6 narożny

Dopuszczalne obciążenia:

P_u = 600daN

- rozpiętość przęsła 53m
- proj. linia z przewodami AsXSn 4x95mm^2
- proj. przyłącze AsXSn 4x25mm^2
- kąt załomu: 8st.

Oznaczenia:

N_p – naciąg przewodów

P_o – obciążenie wiatrem oprawy

N_r - wartość wypadkowa od naciągu przyłączy

Dane do obliczeń:

N_p - dla AsXSn 4x95mm^2 = 665daN

$P_u \geq 2 \times N_p \times \cos\alpha/2 + P_o + N_r$

P_u = 2 x 665daN x cos 172st./2 + 60daN

P_u = 1330daN x cos 86st. + 60daN

P_u = 1330daN x 0,07 + 60daN = 154daN

P_u = 154daN < P_u dopuszczalne – warunek spełniony

7.3 Dobór wkładek bezpiecznikowych w Stacji 8-0539 Janówka 3

- **Uwaga metodyka obliczania Po wg PGE czyli przyłącze 3F – 7kW, przyłącze 1F - 4kW**

- **dobór wkładek bezpiecznikowych dla obwodu nr 1**

$$In = \frac{P_O}{400 \times \cos\phi \times \sqrt{3}} = \frac{72000}{400 \times 0{,}93 \times \sqrt{3}} \approx 111{,}75\,A$$

dla tgφ=0,4 → cosφ=0,93

Dla obwodu nr 1 w Stacji 8-0539 Janówka 3 wymienić istniejące wkładki bezpiecznikowe 3 x 63A na wkładki 3 x 125A

- **dobór wkładek bezpiecznikowych dla obwodu nr 3**

$$In = \frac{P_O}{400 \times \cos\phi \times \sqrt{3}} = \frac{56000}{400 \times 0{,}93 \times \sqrt{3}} \approx 86{,}91\,A$$

dla tgφ=0,4 → cosφ=0,93

Dla obwodu nr 3 w Stacji 8-0539 Janówka 3 pozostawić istniejące wkładki bezpiecznikowe 3 x 100A

7.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

System ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania

w układzie sieci TN-C. Dla układu TN ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna jeżeli jest spełniony warunek: $Z_s \, x \, I_a < U_o$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny pomiędzy punktem zwarcia a źródłem,

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_o wg PN-IEC 60364-4-41

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi 230V. W przypadku, w którym dopuszcza się czas wyłączenia nie przekraczający 5s, odłączenie

uważa się za spełnione, jeżeli prąd I_a mający je spowodować przekracza wartość określoną wzorem: $I_a = k \, x \, I_b$

gdzie

Ib – prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego,

k – współczynnik krotności prądu Ib,

Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w tabeli poniżej:

Uwaga:

Zgodnie z zaleceniem PGE w celu zapewnienia właściwej ochrony (przy braku skuteczności przeciwporażeniowej) wymienić wkładki bezpiecznikowe w polu nr 1 w Stacji 8-0539 "Janówka 3" wg rys. 2 oraz zamontować na słupach:

- *nr 5 typ: E10,5 rozłącznik słupowy 400A typ SZ 46 wraz z wkładkami typu WT-1/gG 3x80A o współczynniku k=4,9 jako zabezpieczenie wzdłużne.*

- *nr 14 typ: E10,5 rozłącznik słupowy 400A typ SZ 46 wraz z wkładkami typu WT-1/gG 3x80A o współczynniku k=4,9 jako zabezpieczenie wzdłużne.*

- *nr 25 typ: E10,5 rozłącznik słupowy 400A typ SZ 46 wraz z wkładkami typu WT-1/gG 3x80A o współczynniku k=4,9 jako zabezpieczenie wzdłużne.*

Zabezp.	I_b	t	R	X	L	Z_s	k	I_a	$Z_s x I_a$	$Z_s x I_a$<230
	[A]	[s]	[Ω]	[Ω]	[m]	[Ω]	[-]	[A]		
L.nap.AsXSn 4x70mm2										
(Obwód nr 1) od Stacji 8-0539 Janówka 3 do słupa nr 25										
WT-1/gG	125	5	0,29	0,06	252	0,30	5,4	675	203	TAK
(Obwód nr 1) od słupa nr 25 do słupa nr 30										
WT-1/gG	80	5	0,29	0,06	246	0,30	4,9	392	118	TAK
(Obwód nr 3) od Stacji 8-0539 Janówka 3 do słupa nr 5										
WT-1/gG	100	5	0,30	0,06	265	0,31	5,1	510	159	TAK
(Obwód nr 3) od słupa nr 5 do słupa nr 11										
WT-1/gG	80	5	0,32	0,06	301	0,33	4,9	392	130	TAK
(Obwód nr 3) od Stacji 8-0539 Janówka 3 do słupa nr 14										
WT-1/gG	100	5	0,33	0,06	313	0,34	5,1	510	174	TAK
(Obwód nr 3) od słupa nr 14 do słupa nr 18										
WT-1/gG	80	5	0,23	0,05	202	0,24	4,9	392	95	TAK

- Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

7.5 Obliczenia spadku napięcia dla poszczególnych obwodów.

a) sprawdzenie spadku napięć dla obwodu nr 1:

$$\Delta U = \frac{100 \times P_O \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

— linia napowietrzna L_{N1}, projektowane AsXSn 4x70mm^2 o dł 544/590m

$$\Delta U = \frac{100 \times 32544 \times 544}{35 \times 70 \times 400^2}$$

$\Delta U_{\%}$ = 4,51% < $5\%_{dop}$

spadek napięcia spełnia wymagania

b) sprawdzenie spadku napięć dla obwodu nr 3:

$$\Delta U = \frac{100 \times P_O \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

— linia napowietrzna L_{N2}, projektowane AsXSn 4x70mm^2 o dł 919/983m

$$\Delta U = \frac{100 \times 28448 \times 919}{35 \times 70 \times 400^2}$$

$\Delta U_{\%}$ = 5, 73% < $5\%_{dop}$

spadek napięcia nie spełnia wymagania (liczono dwa razy), należy dobrać przewód o większej średnicy

dobrano :
— linia napowietrzna AsXSn 4x95mm^2 od Stacji 8-0539 Janówka 3 do słupa nr 11 o dł 566/596m

$$\Delta U1 = \frac{100 \times 21420 \times 566}{35 \times 95 \times 400^2}$$

$\Delta U1_{\%}$ = 2,28 % < $5\%_{dop}$

spadek napięcia spełnia wymagania

— linia napowietrzna AsXSn 4x95mm^2 od Stacji 8-0539 Janówka 3 do słupa nr 18 o dł 516/546m

$$\Delta U2 = \frac{100 \times 19992 \times 516}{35 \times 95 \times 400^2}$$

$$\Delta U2_{\%} = 1{,}94\ \% < 5\%_{dop}$$

spadek napięcia spełnia wymagania

$$\Delta U_{\%} = 1{,}94\ \% + 2{,}28\ \% < 5\%_{dop}$$

sumaryczny spadek napięcia spełnia wymagania

7.6 Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w SO (Skrzynka oświetleniowa).

7 opraw istn. x 70W =490W

Największy prąd obciążenia wynosi zatem I_n = 2,13A

Prąd rozruchowy wynosi 1,4I_n

I_{max} = 2,13A x 1,4 = 2,99A

Do zabezpieczenia projektowanego obwodu oświetlenia dobrano projektowany wyłącznik nadmiarowo prądowy S301C16A

8. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Kompletne stanowisko słupowe typu E-10,5/4,3 (Ustój słupa typu U1 wg karty kat. ELprojekt)	kpl.	17
2	Kompletne stanowisko słupowe typu E-10,5/6 (Ustój słupa typu U1 wg karty kat. ELprojekt)	kpl.	2
3	Kompletne stanowisko słupowe typu E-10,5/10 (Ustój słupa typu U2a wg karty kat. ELprojekt)	kpl.	8
4	Kompletne stanowisko słupowe typu E-10,5/12 (Ustój słupa typu U2a wg karty kat. ELprojekt)	kpl.	3
5	Przewód AsXSn 4x70mm^2	m	590
6	Przewód AsXSn 4x95mm^2	m	983
7	Przewód AsXSn 4x25mm^2	m	321
8	Przewód AsXSn 2x25mm^2	m	590
9	Rozł. Bezp. słupowy 400A (SZ 46)	kpl.	3
10	Wkładka WT-1/gG 125A	szt.	3
11	Wkładka WT-1/gG 80A	szt.	9
12	Mufa przelotowa ZRM-2	szt.	5
13	Obejma do wysięgnika OU-1	szt.	14
14	Ograniczniki przepięć BOPR 0,5/10kA	szt.	39
15	Kabel YAKXS 4x35mm^2	m	65
16	Rura ochronna BE 50	m	15
17	Zestaw do zakładania uziemiaczy (SOT 208)	szt.	27
18	Skrzynka SO – zgodnie z rys.3	kpl.	1
19	Bednarka ocynkowania FeZn 25x4mm^2	wg potrzeb	
20	Materiały drobne	wg potrzeb	
21	Uchwyty, zaciski, haki	wg potrzeb	
Materiały z demontażu			
22	Linia AL 4x35mm^2 + AL 1x25mm^2	m	590
23	Linia AL 4x35mm^2	m	983
24	Słup typu drewniany	szt.	23
25	Słup typu ŻN-10	szt.	6
26	Słup typu ŻH	szt.	1
27	Przyłącze AL 2x16mm^2	m	48
28	Przyłącze AL 4x16mm^2	m	41
29	Przyłącze AsXSn 2x16mm^2	m	29
30	Przyłącze AsXSn 4x16mm^2	m	64
31	Wkładka WT-1/gG 63A	szt.	3
32	Elementy konstr. mocowania przewodów do Stacji typu poprzeczniki krańcowe i izolatory	kpl.	2

9. Wykaz (współ.) punktów charakterystycznych dla projektowanej inwestycji

NR punktu	X	Y	NR SŁUPA
1 a	5682635,59	6581627,91	STACJA
1	5682605,13	6581663,23	1
2	5682577,16	6581710,23	2
3	5682547,70	6581756,85	3
4	5682500,41	6581734,01	4
5	5682474,67	6581781,90	5
6	5682452,71	6581823,74	6
7	5682433,34	6581863,62	7
8	5682398,97	6581900,85	8
9	5682364,50	6581938,96	9
10	5682312,27	6581936,53	10
11	5682261,25	6581934,37	11
12	5682592,90	6581778,91	12
13	5682641,93	6581803,41	13
14	5682617,38	6581846,28	14
15	5682590,62	6581892,88	15
16	5682566,83	6581934,50	16
17	5682543,29	6581975,93	17
18	5682522,70	6582024,74	18
19	5682657,94	6581580,17	19
20	5682678,72	6581535,82	20
21	5682720,46	6581519,52	21
22	5682759,56	6581503,44	22
23	5682641,45	6581521,82	23
24	5682600,43	6581506,76	24
25	5682562,25	6581493,05	24
26	5682517,17	6581476,21	26
27	5682474,65	6581460,61	27
28	5682435,28	6581446,68	28
29	5682394,96	6581432,02	29
30	5682347,25	6581415,22	30

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

w skali 1:500

ark 1/3

L. ks. rob. 63/24

UWAGA: Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne – Dz.U. z 2023 poz. 1752 r. t.j.)

Miejscowość	Janówka – Osiny	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	100107_2
	nazwa	gm. Szczerców
Obręb ewidencyjny	identyfikator	100107_2.0010, 0018
	nazwa	JANÓWKA, OSINY
Sekcja mapy	6.153.31.12.4; 114.2, 112.2	Mapa aktualna na dzień 12.07.2024
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/6 południk 18
	wysokościowych	PL-EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		– – – – – – – – –
Oznaczenie i opis obiektów projektowanych		– – – proj. – – –
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewidencyjnych służebności gruntowych dotyczących gruntu położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej
Oznaczenie konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie ewidencji gruntów i budynków		brak

Wykazane na mapie granice działek spełniają pod względem dokładności kryteria obowiązujących standardów technicznych.

W zakresie opracowania mogą występować znajdujące się pod ochroną punkty osnowy geodezyjnej.

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, które rezultaty zostały ocenione pozytywnie, jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6641.1407.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Bełchatowski
Wykonawca prac geodezyjnych	
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	PROTOKÓŁ NR GK.6641.1407.2024.3 weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych z dn. 11.09.2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	

geotech wielobranżowe

Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
		Skala: 1:500
Nazwa rys.:	Projekt zagospodarowania terenu.	
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 10.09.2024
Autorzy:	Projektował:	Nr rys.: 1 Ark.1

1. istn. Stacja transf. nr 8-0539 Janówka 3

2.1 PROJ. PRZEBUDOWA LINII (Wymiana, istn. linii typu AL 4x35mm2 na linię typu AsXSn 4x70mm2 oraz wymiana istn. linii typu AL 1x25mm2 (oświetlenie) na linię typu AsXSn 2x25mm2, LN_1 = 544(590)m (obwód 1, od Stacja 8-0539 do sł. 30) (Linia ułożona od Stacja i na Słupach nr: 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30)

2.2 PROJ. PRZEBUDOWA LINII (Wymiana, istn. linii typu AL 4x35mm2 na linię typu AsXSn 4x95mm2 LN_2 = 919(983)m (obwód 3, od Stacja 8-0539 do sł. 18) (Linia ułożona od Stacja i na Słupach nr: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18)

3. PROJ. WYMIANA SŁUPA (Demontaż słupa typu ŻN lub drewnianego oraz proj. budowa słupa typu E)
(obwód 1) - słupy: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
(obwód 3) - słupy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

4. PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, demontaż istn. przyłącza na przyłącze izolowane) typu AsXSn wg rys.2

4.1 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, istn. przyłącza typu AsXSn na przyłącze izolowane) z uwagi na wysokość proj. słupa wg rys.2

4.2 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (typu YAKXS 4x35) wg rys.2

UWAGA:

1. Istniejące oprawy oświetleniowe przenieść na projektowane słupy wg pzt

2. Z powodu wymiany słupów linii napowietrznej należy przełożyć linię światłowodową na projektowane słupy.

STAROSTA BEŁCHATOWSKI
Niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się za pomocą środków komunikacji elektronicznej
Data narady: 2024-12-09
Znak sprawy: GK.6630.320.2024
Uwagi i zalecenia zostały zawarte w protokole z narady koordynacyjnej
Przewodniczący narady: Małgorzata Dembska

Podpis jest prawidłowy
Dokument podpisany przez Małgorzata Dembska
Data: 2024.12.09 13:21:55 CET

1. istn. Stacja transf. nr 8-0539 Janówka 3

2.1 PROJ. PRZEBUDOWA LINII (Wymiana, istn. linii typu AL 4x35mm2 na linię typu AsXSn 4x70mm2 oraz wymiana istn. linii typu AL 1x25mm2 (oświetlenie) na linię typu AsXSn 2x25mm2, LN_= 544(590)m (obwód 1, od Stacja 8-0539 do sł. 30) (Linia ulożona od Stacja i na Słupach nr: 19, 20 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30)

2.2 PROJ. PRZEBUDOWA LINII (Wymiana, istn. linii typu AL 4x35mm2 na linię typu AsXSn 4x95mm2 LN_= 919(983)m (obwód 3, od Stacja 8-0539 do sł. 18) (Linia ulożona od Stacja i na Słupach nr: 1; 2; 3, 4; 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18)

3. PROJ. WYMIANA SŁUPA (Demontaż słupa typu ŻN lub drewnianego oraz proj. budowa słupa typu E)
(obwód 1) - słupy: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
(obwód 3) - słupy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

4. PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, demontaż istn. przyłącza na przyłącze izolowane) typu AsXSn wg rys.2

4.1 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, istn. przyłącza typu AsXSn na przyłącze izolowane) z uwagi na wysokość proj. słupa wg rys.2

4.2 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (typu YAKXS 4x35) wg rys.2

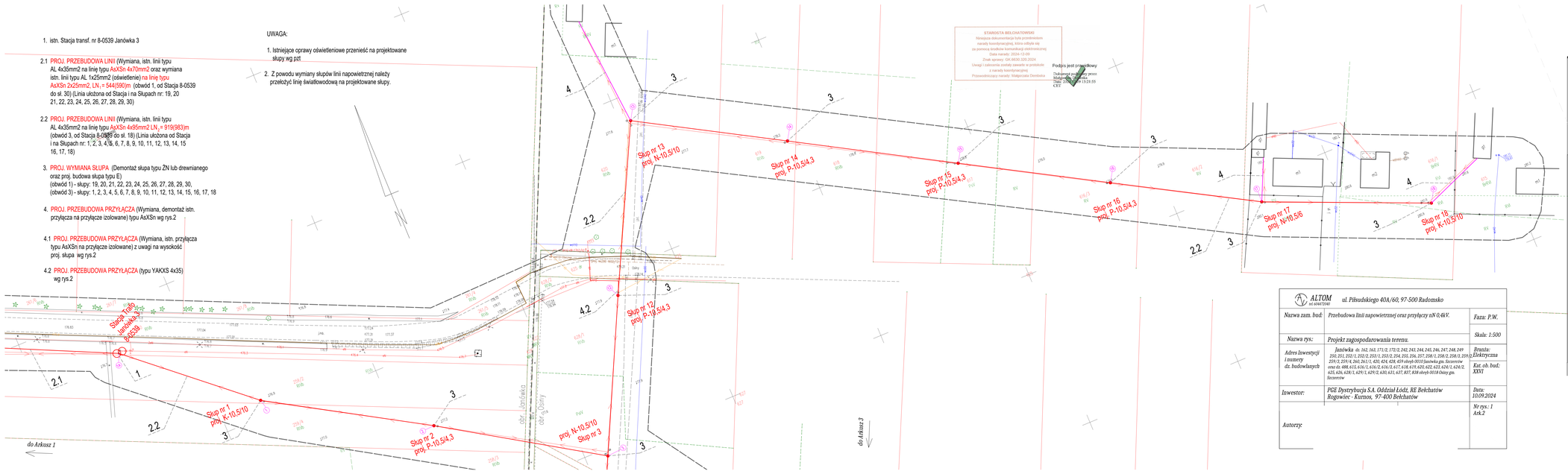
UWAGA:

1. Istniejące oprawy oświetleniowe przenieść na projektowane słupy wg pzt.

2. Z powodu wymiany słupów linii napowietrznej należy przełożyć linię światłowodową na projektowane słupy.

STAROSTA BEŁCHATOWSKI
Niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się za pomocą środków komunikacji elektronicznej
Data narady: 2024-12-09
Znak sprawy: GK.6630.335.2024
Uwagi i zalecenia zostały zawarte w protokole z narady koordynacyjnej
Przewodniczący narady: Małgorzata Dembska

Podpis jest prawidłowy
Dokument podpisany przez Małgorzata Dembska
Data: 2024.12.09 13:21:55
CRT



ALTOM sc 60467040 ul. Piłsudskiego 40A/60; 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud: Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.	
Nazwa rys: Projekt zagospodarowania terenu.	Skala: 1:500	
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych: Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 637, 638 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna	
	Kat. ob. bud: XXVI	
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 10.06.2024	
Autorzy:	Nr rys.: 1 Ark.2	

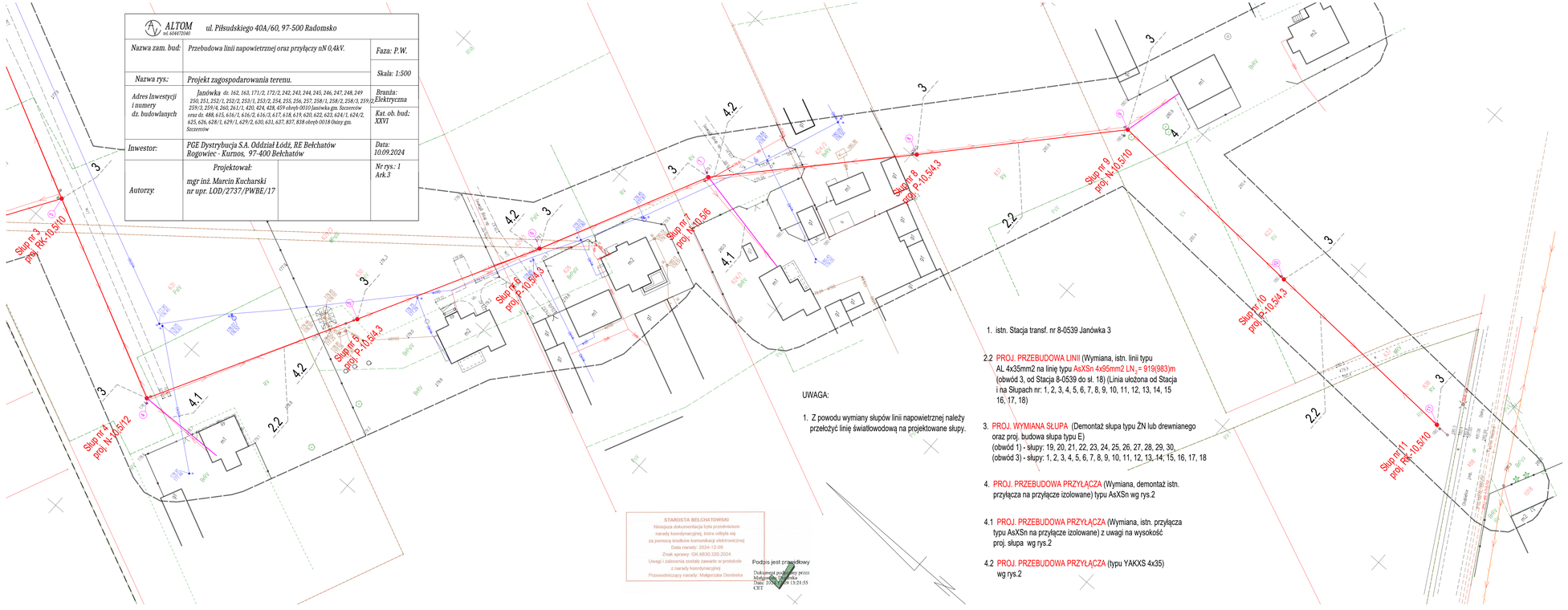
geotech

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

w skali 1:500

UWAGA: Nie wykonuje się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z nieodpowiednie przejrzyste zgłoszenia do inwentaryzacji (takiego Prawo Geodezyjne i Kartograficzne – Dziu. z 2023 poz. 1526 r. t.j.)			L. ka. rob. 63/24
Miejscowość	Janówka – Osiny		
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	100107_2	
	nazwa	gm. Szczerców	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	100107_2.0010; 0018	
	nazwa	JANÓWKA; OSINY	
Sekcja mapy	6.112.31.112.4; 114.2; 112.2	Mapa aktualna na dzień	12.07.2024
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/6 południk 18	
	wysokościowych	PL–EVRF2007–NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	– – – – – – – – – – – – – – –		
Oznaczenie i opis obiektów projektowanych	proj.		
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zaktualizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Wykazanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych aktualnych gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.		
Oznaczenie konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie ewidencji gruntów i budynków	brak		
Wykazane na mapie granice działek spełniają pod względem dokładności kryteria obowiązujących standardów technicznych. W zakresie opracowania mogą występować znajdujące się pod ochroną punkty osnowy geodezyjnej.			
Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, które mogliśmy zawrzeć wyniki technicznej przyjmowania zwarć i innych, dotyczących informacja, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej, że dokonałem fałszywego oświadczenia.			
Identyfikator ewidencji prac geodezyjnych	GK.6641.1.407/2024		
Organ służby geodezyjnej, który odczytał			

ALTOM tel. 606472040	ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko	
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys:	Projekt zagospodarowania terenu.	Skala: 1:500
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/1, 259/2, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 10.09.2024
Autorzy:	Projektował: mgr inż. Marcin Kucharski nr upr. LOD/2737/PWBE/17	Nr rys.: 1 Ark.3



UWAGA:

1. Z powodu wymiany słupów linii napowietrznej należy przełożyć linię światłowodową na projektowane słupy.

1. istn. Stacja transf. nr 8-0539 Janówka 3

2.2 PROJ. PRZEBUDOWA LINII (Wymiana, istn. linii typu AL 4x35mm2 na linię typu AsXSn 4x95mm2 LN,= 919(983)m (obwód 3, od Stacja 8-0539 do sł. 18) (Linia ułożona od Stacja i na Słupach nr: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18)

3. PROJ. WYMIANA SŁUPA (Demontaż słupa typu ŻN lub drewnianego oraz proj. budowa słupa typu E)
(obwód 1) - słupy: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,
(obwód 3) - słupy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14; 15, 16, 17, 18

4. PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, demontaż istn. przyłącza na przyłącze izolowane) typu AsXSn wg rys.2

4.1 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (Wymiana, istn. przyłącza typu AsXSn na przyłącze izolowane) z uwagi na wysokość proj. słupa wg rys.2

4.2 PROJ. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA (typu YAKXS 4x35) wg rys.2

STAROSTA BEŁCHATOWSKI
Niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się za pomocą środków komunikacji elektronicznej
Data narady: 2024-12-09
Znak sprawy: GK.6630.320.2024
Uwagi i zalecenia zostały zawarte w protokole z narady koordynacyjnej.
Przewodniczący narady: Małgorzata Demińska

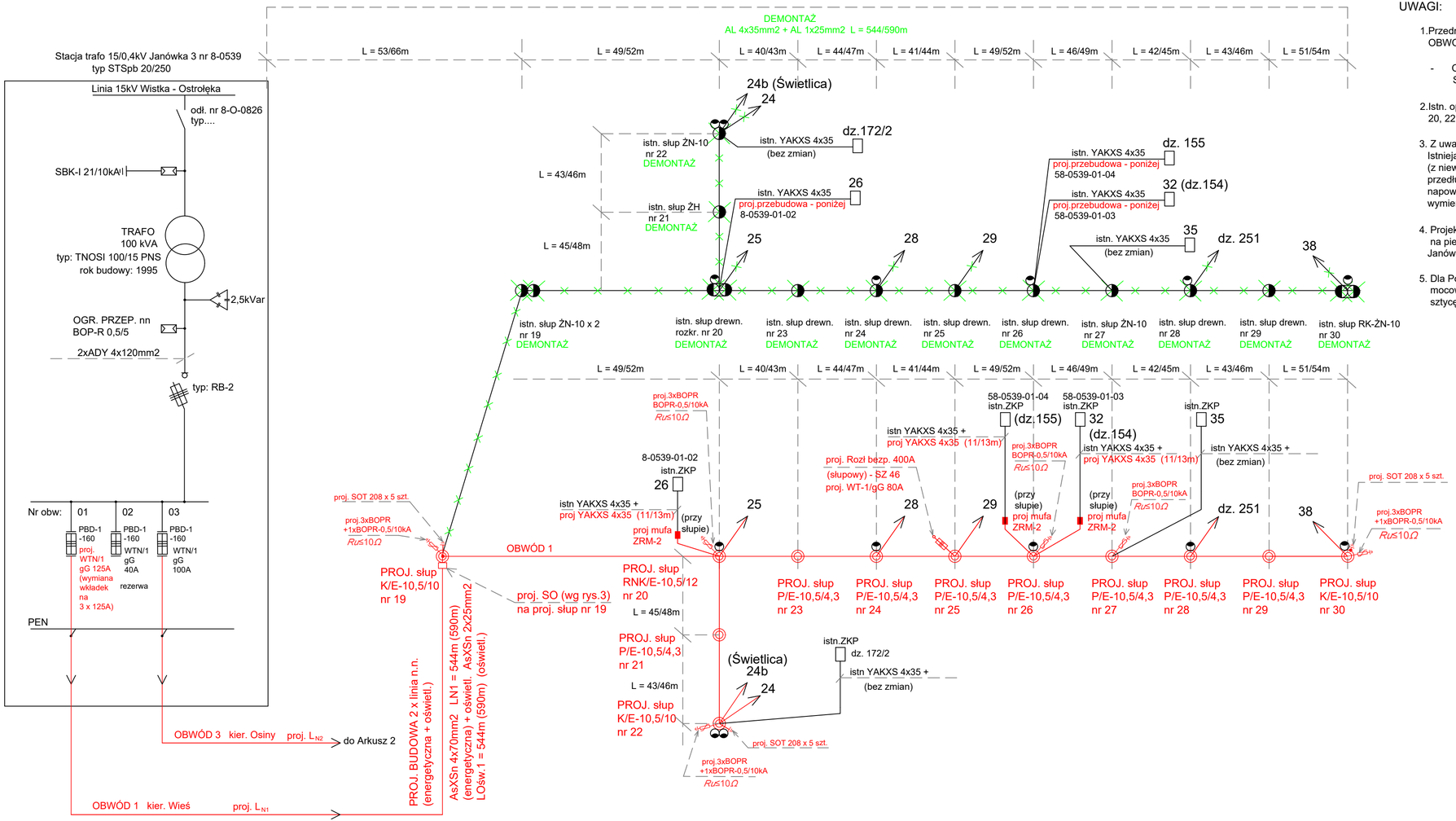
Podpis jest prawidłowy
Dokument podpisany przez Małgorzata Demińska
Data: 2024.12.09 13:21:55 CET

geotech

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

w skali 1:500

UWAGA: Nie wyłącza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynika z niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji (Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne – Dz.U. z 2023 poz. 1752 r. t.j.)		L. ka. rob. 63/24
Miejscowość	Janówka – Osiny	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	100107_2
	nazwa	gm. Szczerców
Obręb ewidencyjny	identyfikator	100107_2.0010; 0018
	nazwa	JANÓWKA; OSINY
Sekcja mapy	6.159.31.112.4; 114.2; 112.2	Mapa aktualna na dzień 12.07.2024
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/6 południk 18
	wysokościowych	PL–EVRF2007–NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	– – – – – – – – – – – – – –	
Oznaczenie i opis obiektów projektowanych	proj.	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Wykonania niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.	
Oznaczenie konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie ewidencji gruntów i budynków	brak	
Wykazane na mapie granice działek spełniają pod względem dokładności kryteria obowiązujących standardów technicznych.		
W zakresie opracowania mogą występować znajdujące się pod ochroną punkty osnowy geodezyjnej.		
Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia		
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6641.1407.2024	
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał	Starosta Bełchatowski	



UWAGI:

1.Przedmiotowy rysunek zawiera zakres przebudowy w obrębie OBWODU nr 1 (Arkusz nr 2 zawiera przebudowę dla OBWODU nr 3)

- OBWÓD NR 1 - od Stacja nr 8-0539 Janówka 3 do Słup nr 30 (wraz z linią oświetleniową)

2.Istn. oprawy oświetl. (7szt.) - przenieść na proj. Słupy nr: 20, 22, 24, 26, 28, 30

3. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie Istniejące przyłącza kablowe typu YAKXS 4x35mm2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową, dla przyłączy napowietrznych typu AsXSn o niewystarczającej długości wymienić na dłuższe AsXSn zgodnie z rys.

4. Projektowaną Szafkę SO oświetlenia ulicznego zamontować na pierwszym stanowisku słupowym od Stacji nr 8-0539 Janówka 3 wg rys. 3

5. Dla Posesji nr 24, 24b, 28, 29, 38 - pozostaje istniejący sposób mocowania tj hak. Natomiast dla posesji nr 25, dz.251 wymienić sztycę na hak

LEGENDA:

ISTNIEJĄCE
DEMONTAŻ
PROJEKTOWANE

nr
PRZYŁĄCZE NAPOWIETRZNE Z NR POSESJI

PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY

OBWÓD 1

24 - istn. AsXSn 4x16 (L=32m) do posesji nr 24 w Janówce wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=35m (proj. AsXSn 4x25 L=32/35m)

24b - istn. AsXSn 4x16 (L=20m) do posesji nr 24b w Janówce wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=23m (proj. AsXSn 4x25 L=20/23m)

25 - proj. wymiana przyłącza AL 2 x 16mm2 do posesji nr 25 w Janówce na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 29/32m

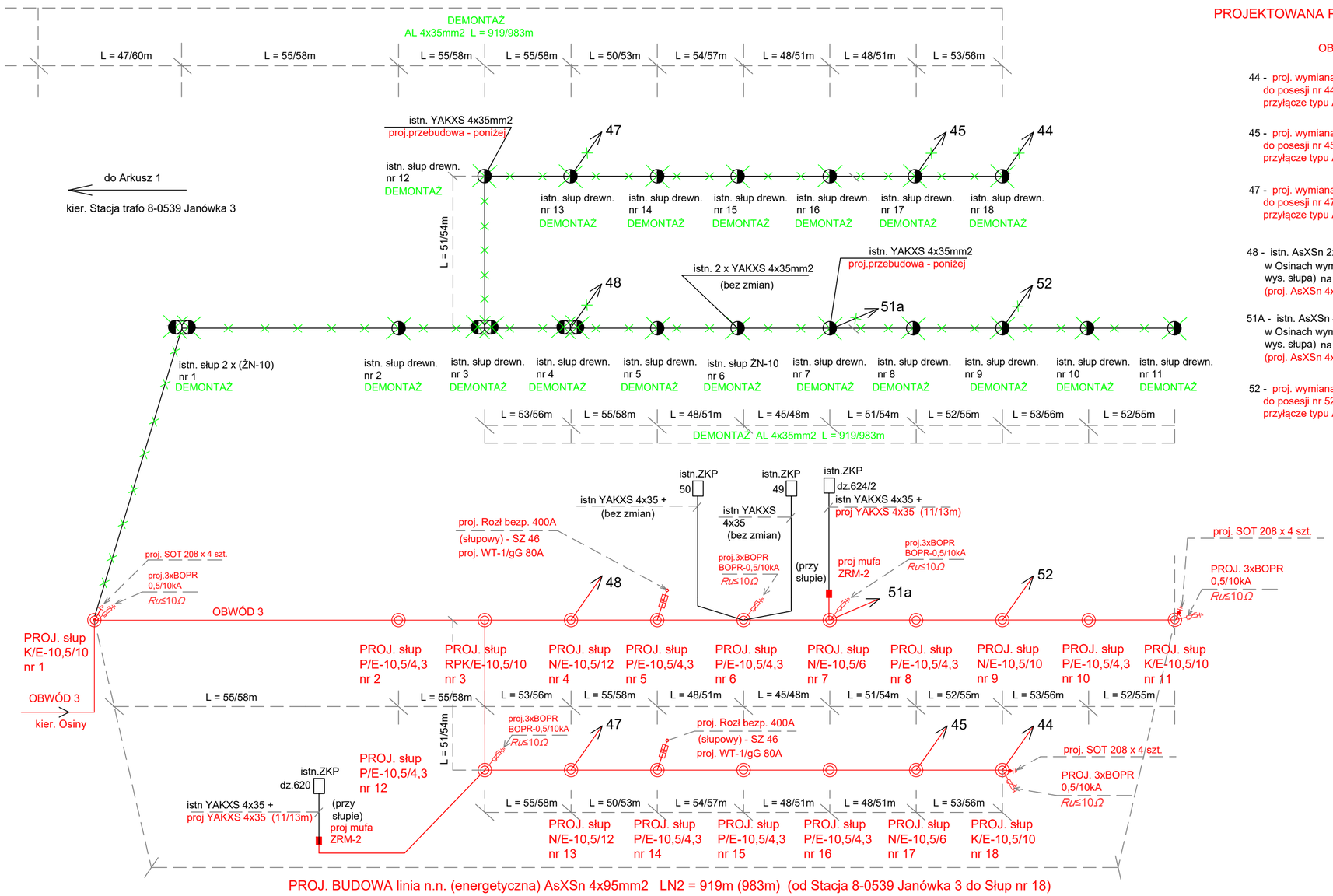
28 - istn. AsXSn 2x16 (L=21m) do posesji nr 28 w Janówce wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=24m (proj. AsXSn 4x25 L=21/24m)

29 - istn. AsXSn 4x16 (L=12m) do posesji nr 29 w Janówce wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=15m (proj. AsXSn 4x25 L=12/15m)

dz.251 - proj. wymiana przyłącza AL 2 x 16mm2 do posesji na dz. 251 w Janówce na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 19/21m

38 - istn. AsXSn 2x16 (L=8m) do posesji nr 38 w Janówce wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=11m (proj. AsXSn 4x25 L=8/11m)

ALTOM tel. 604472040 ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Schemat układu zasilania.	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 17.09.2024
Autorzy:	Projektował:	Nr rys.: 2 Ark.1



PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY

OBWÓD 3

44 - proj. wymiana przyłącza AL 4 x 16mm2 do posesji nr 44 w Osinach na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 24/27m

45 - proj. wymiana przyłącza AL 4 x 16mm2 do posesji nr 45 w Osinach na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 17/20m

47 - proj. wymiana przyłącza AL 4 x 16mm2 do posesji nr 47 w Osinach na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 32/35m

48 - istn. AsXSn 2x16 (L=26m) do posesji nr 48 w Osinach wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=29m (proj. AsXSn 4x25 L=26/29m)

51A - istn. AsXSn 4x16 (L=28m) do posesji nr 51A w Osinach wymiana (ze względu na wys. słupa) na AsXSn 4x25 L=31m (proj. AsXSn 4x25 L=28/31m)

52 - proj. wymiana przyłącza AL 2 x 16mm2 do posesji nr 52 w Osinach na przyłącze typu AsXSn 4x25mm2 L = 19/22m

LEGENDA:

nr — PRZYŁĄCZE NAPOWIETRZNE Z NR POSESJI

- ISTNIEJĄCE
- DEMONTAŻ
- PROJEKTOWANE

UWAGI:

1. Przedmiotowy rysunek zawiera zakres przebudowy w obrębie OBWODU nr 3
   - OBWÓD NR 3 - od Stacja nr 8-0539 Janówka 3 do Słup nr 18
2. Z uwagi na zastosowanie wyższych słupów niż obecnie Istniejące przyłącza kablowe typu YAKXS 4x35mm2 (z niewystarczającą długością) przedłużyć stosując mufę przelotową, dla przyłączy napowietrznych typu AsXSn o niewystarczającej długości wymienić na dłuższe AsXSn zgodnie z rys.
3. Dla Posesji nr 48, 51A, - pozostaje istniejący sposób mocowania tj hak. Natomiast dla posesji nr 44, 45, 47, 52 wymienić sztycę na hak

ALTOM tel. 604472040	ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko	
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Schemat układu zasilania.	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 17.09.2024
Autorzy:	Projektował:	Nr rys.: 2 Ark.2

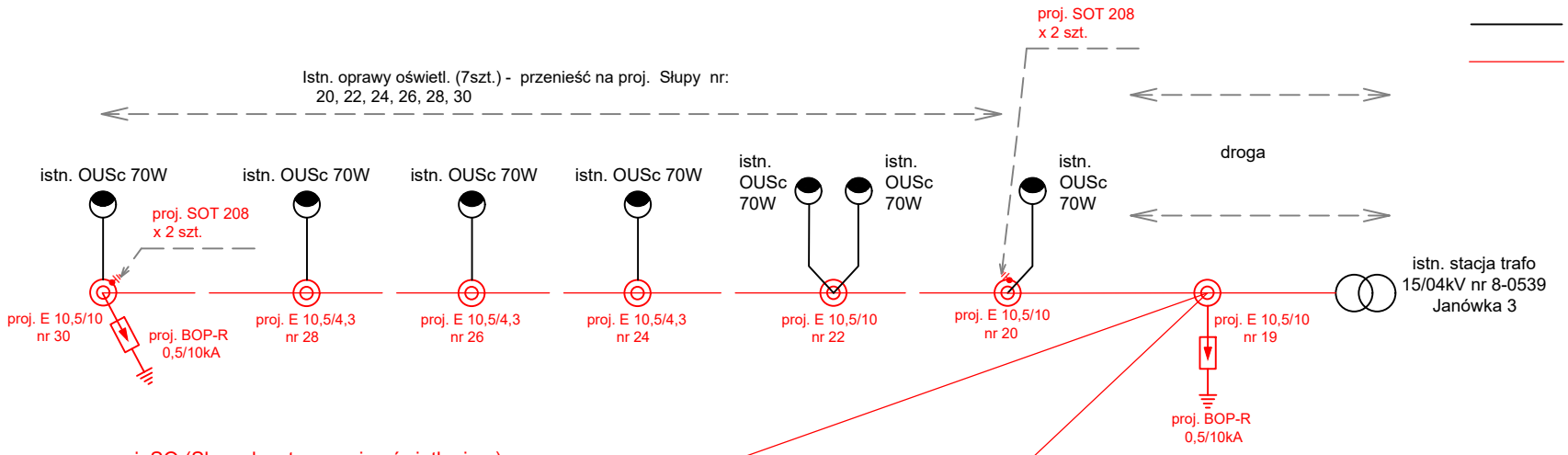
UWAGI:

1. Z uwagi na zły stan techniczny istn. SO zdemontować a proj. SO zamontować na proj. Słupie nr 19

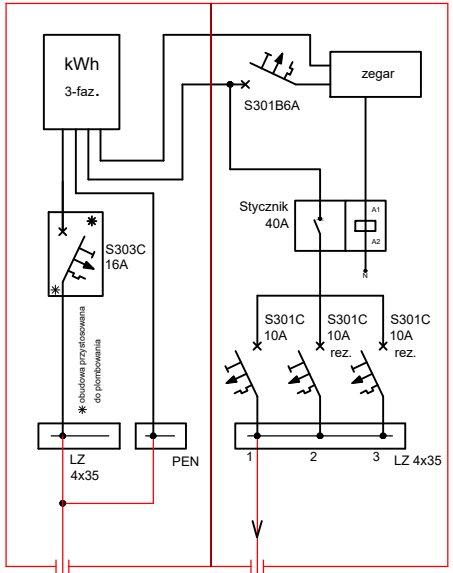
LEGENDA:

ISTNIEJĄCE

PROJEKTOWANE



proj. SO (Skrzynka sterowania oświetleniem)
proj. na Słupie nr 19
Istn. licznik przenieść do proj. SO



PROJ. BUDOWA: AsXSn 2x25mm2

Lc = 544/590m

Zasilanie

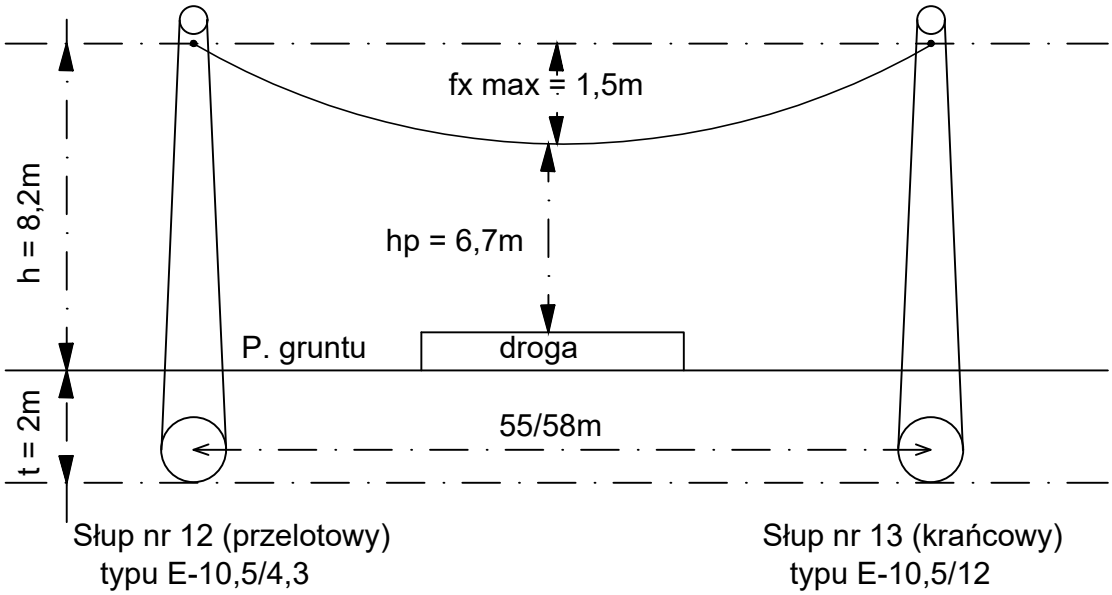
kier. Wieś

OBWÓD NR 1
kier. Wieś (słup nr 20)
proj. AsXSn 4x25mm2
L = 10m

ALTOM tel. 604472040 ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Schemat układu zasilania Skrzynki Oświetleniowej SO	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 17.09.2024
	Projektował:	Nr rys.: 3

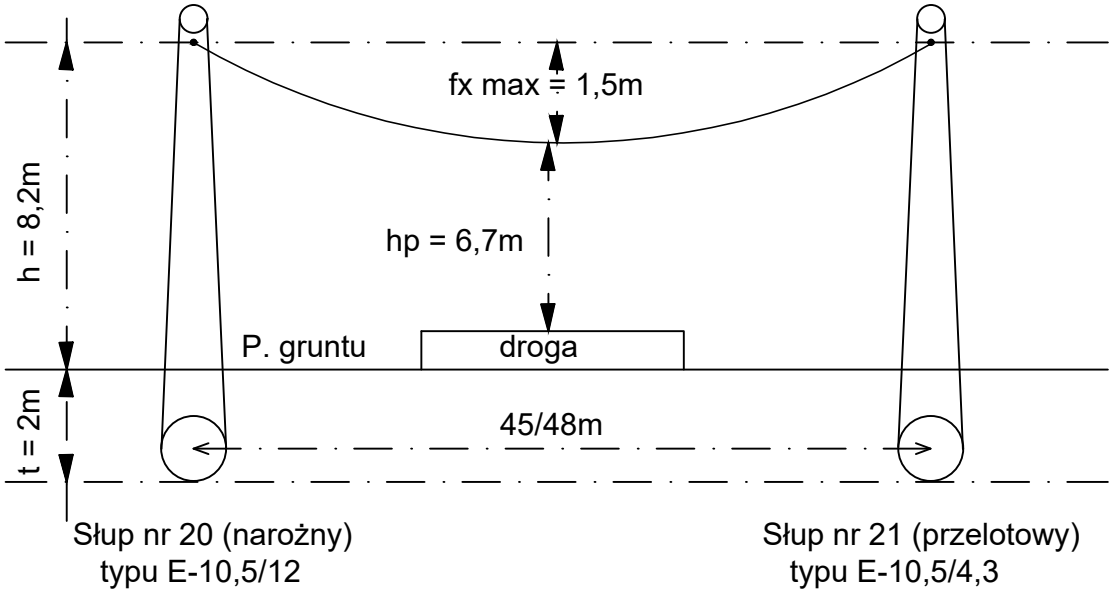
SKRZYŻOWANIE NR 1:

Obiekt: Linia nn (obwód 3 Stacji nr 8-0539) - relacji Słup nr 12 - Słup nr 13
Dane: Przewody: AsXSn 4x95mm2; Fn = 665daN



SKRZYŻOWANIE NR 2:

Obiekt: Linia nn (obwód 1 Stacji nr 8-0539) - relacji Słup nr 20 - Słup nr 21
Dane: Przewody: AsXSn 4x70mm2; Fn = 560daN
Przewody: AsXSn 2x25mm2; Fn = 213daN

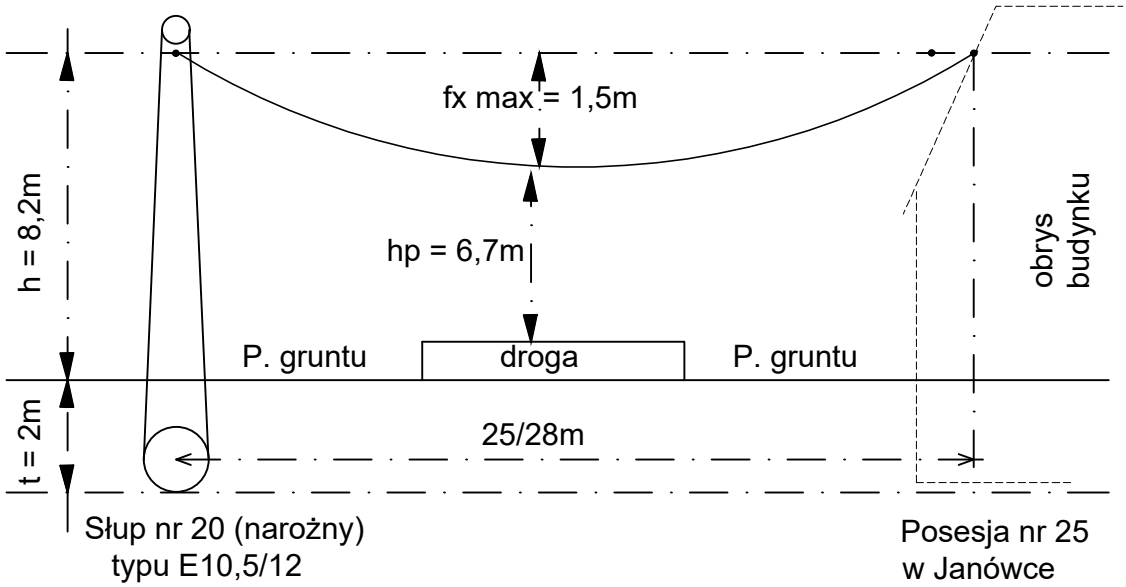


UWAGA:
Minimalna odległość przewodów od drogi została zachowania

ALTOM tel. 604472040 ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Profil zawieszenia przewodów nad drogą - część 1	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 17.09.2024
	Projektował:	Nr rys.: 4

SKRZYŻOWANIE NR 3:

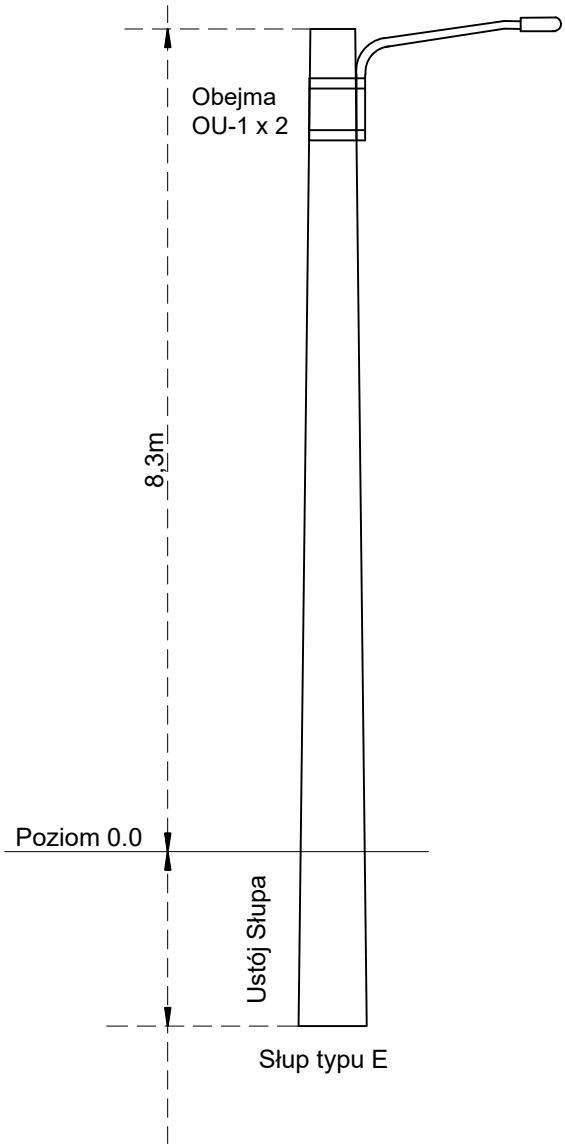
Obiekt: Przyłącza nn (obwód 1 Stacji nr 8-0539) - relacji Słup nr 20 - Posesja 25
Dane: Przewody: AsXSn 4x25mm2; Fn = 300daN
Przewody: AsXSn 2x25mm2; Fn = 213daN



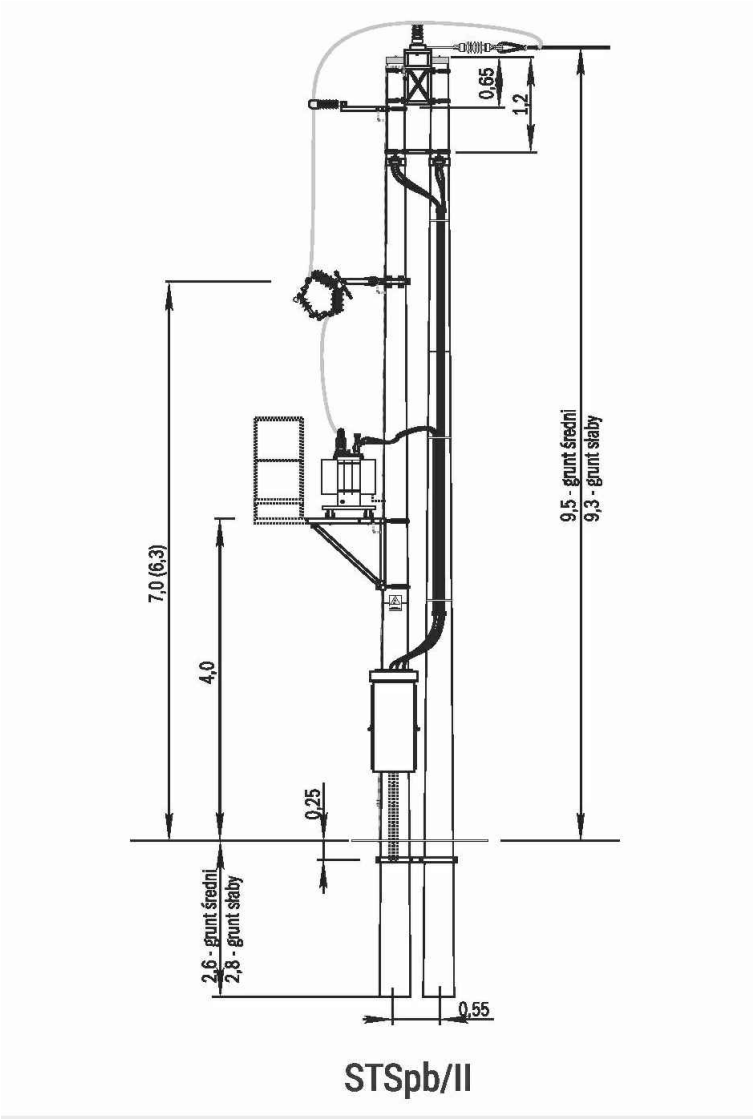
UWAGA:
Minimalna odległość przewodów od drogi została zachowania

ALTOM tel. 604472040 ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Profil zawieszenia przewodów nad drogą - część 2	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 17.09.2024
	Projektował:	Nr rys.: 5

Widok sposobu montażu
lampy oświetleniowej na słupie



Widok istniejącej Stacji trafo 8-0539 Janówka 3
typu STS pb wraz z widokiem zawieszenia
przewodów



ALTOM tel. 604472040 ul. Piłsudskiego 40A/60, 97-500 Radomsko		
Nazwa zam. bud:	Przebudowa linii napowietrznej oraz przyłączy nN 0,4kV.	Faza: P.W.
Nazwa rys.:	Widok Stacji wraz z montażem przewodów oraz widok sposobu montażu lampy oświetleniowej na słupie	Skala: -----
Adres Inwestycji i numery dz. budowlanych	Janówka dz. 162, 163, 171/2, 172/2, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249 250, 251, 252/1, 252/2, 253/1, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258/1, 258/2, 258/3, 259/2, 259/3, 259/4, 260, 261/1, 420, 424, 428, 459 obręb 0010 Janówka gm. Szczerców oraz dz. 488, 615, 616/1, 616/2, 616/3, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624/1, 624/2, 625, 626, 628/1, 629/1, 629/2, 630, 631, 637, 837, 838 obręb 0018 Osiny gm. Szczerców	Branża: Elektryczna Kat. ob. bud.: XXVI
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, RE Bełchatów Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów	Data: 06.11.2024
	Projektował:	Nr rys.: 6

Saves Your Energy

PRODUCT CARD

21.06.2016

SZ46

Rozłącznik bezpiecznikowy

Typ	SZ46
GTIN	6418677405990
Nazwa	Rozłącznik bezpiecznikowy Al 2x(50-240) mm², bieguny 3+N
Opis	Czwarty biegun N jest nierozłączalny. Wyposażony jest w 8 zacisków KG43, 3 bieguny + N.

Specyfikacje techniczne

Dimensions

Masa:	13.4 kg
Przekrój żyły Al:	50 ... 240 mm²

Electrical values

Rated values:	400 A, 500 V

Features

Zaciski (złączki) w zestawie:	8xKG43
Kategoria użytkowania:	AC22B

Certyfikaty

Standardy:	EN 60947-3, IEC 60947-3

Ratings

ETIM:	EC001040

Specification

Use:	For protecting stranded overhead cables and underground cables in LV-networks. Fuse-switch can be operated from the ground level by using operating rods.
Construction:	

Construction:

Component	Material
Insulation parts	UV-radiation resistant fibreglass reinforced plastic
Body	Corrosion resistant aluminium alloy
Covers	Weather and UV-radiation resistant plastic
Steel parts	Hot-dip galvanised or stainless steel
The delivery includes:	
Quenching chambers	8 pcs
Connectors for Al 2x(50-240)mm² KG43	8 pcs
Deck screws PLE 13 (10x70mm)	2 pcs
Fixing bracket PEK49	Distance between holes (mid to mid) 340 mm / hole Ø13 mm
N-pole is permanently connected	

Installation: The switch is attached to the pole with deck screws. This can be done from either end to make the chaining of units easier. Attachment to concrete and metal poles is done by band or screw fixing or by using brackets or racks.

Tools required: Wrench and hammer, tightening tool CT42 when steel band is used.

Markings: Ensto, SZ46, 400A, 500 V 50Hz AC22B, gG2 400A 500V 34W, IEC60947-3 / EN60947-3.

Standard: IEC 60 947-3, EN 60 947-3

ETIM

ETIM

Number of poles: 3

Max. rated operation voltage Ue AC: 500 V

Rated permanent current Iu:	400 A
Suitable for fuses:	NH2
Type of electrical connection of main circuit:	Cable clamp
Type of control element:	Long turning handle

Opakowanie

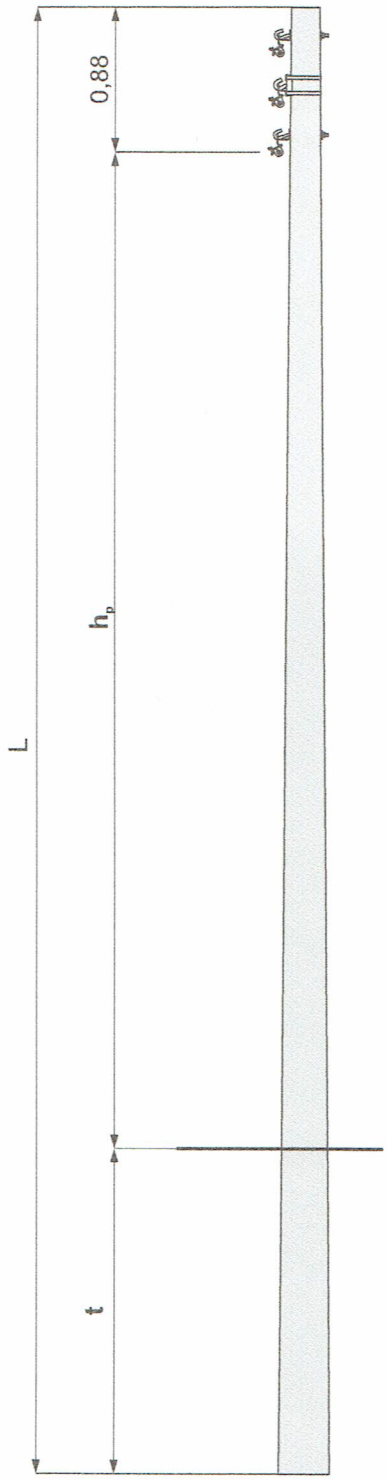
Opakowanie

Size:	1
Length:	495 mm
Width:	345 mm
Height:	400 mm
Weight (net):	13.4 kg
Weight (brt):	14.473 kg
Volume:	0.0683

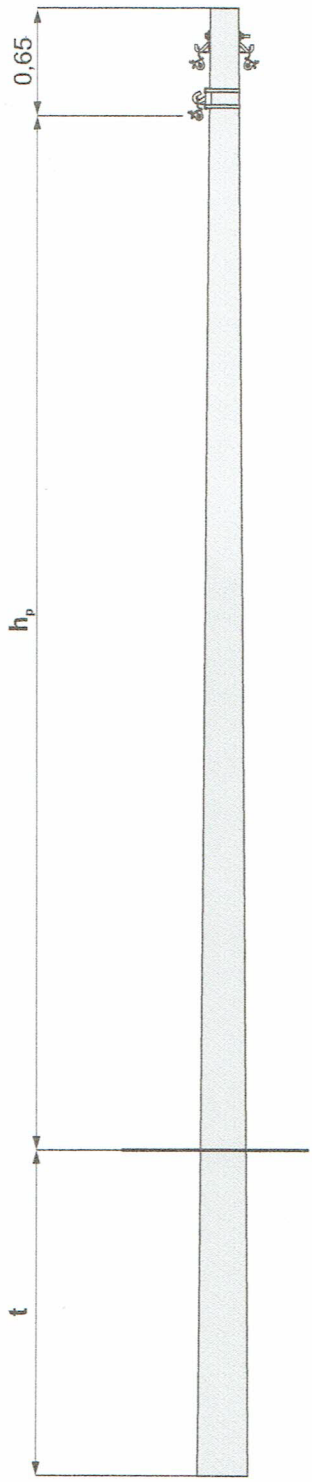
Pallet package

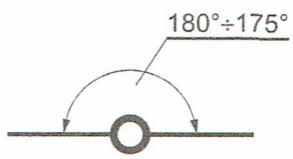
Size:	10
Length:	1200 mm
Width:	850 mm
Height:	950 mm
Weight (net):	134 kg
Weight (brt):	154 kg
Volume:	0.969

Przykład 1



Przykład 2





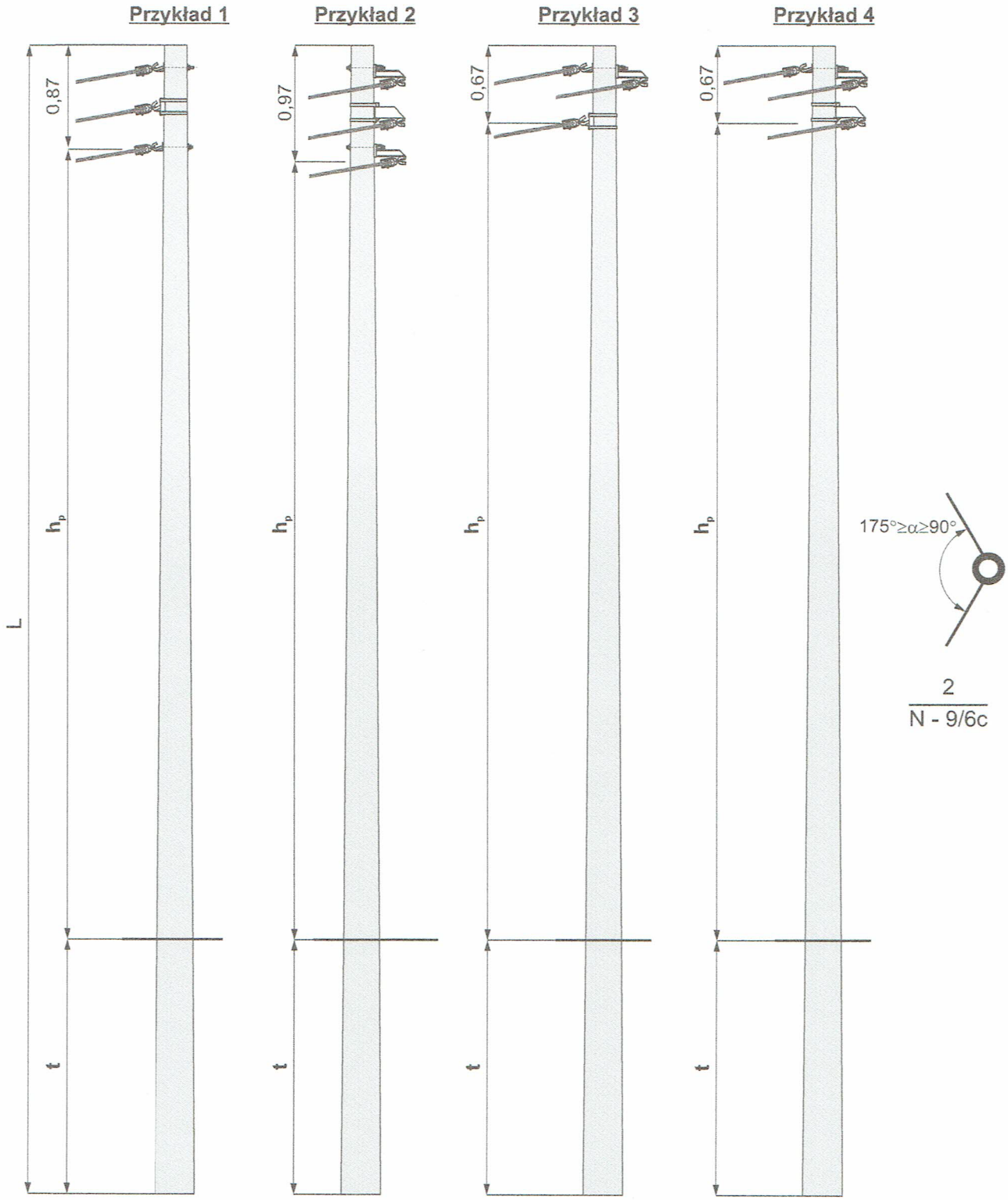
1
P-9/2,5

h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.
Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa
t - głębokość zakopania

1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne str. 62
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego str. 27
3. Konstrukcje ustojów str. 69 ÷ 80
4. Uzbrojenie słupa **P - □/2,5÷ 6** str. 28

	Słup przelotowy P - □/2,5 ÷ 6 dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	LnniS	str. 27

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego	
							Przykład 1	Przykład 2
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]	
P - 9/2,5□	E/2,5c Dw=150	1	250	9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45
					Uo	1,8 / 2,1	6,32 / 6,02	6,55 / 6,25
P - 10,5/2,5□	E/2,5 Dw=173			10,5	U1	1,7 / 1,9	7,92 / 7,72	8,15 / 7,95
					Uo	1,8 / 2,1	7,82 / 7,52	8,05 / 7,75
P - 12/2,5□				12,0	U1	1,7 / 2,0	9,42 / 9,12	9,65 / 9,35
					Uo	1,8 / 2,2	9,32 / 8,92	9,55 / 9,15
P - 9/3,5c	E/3,5c Dw=150		350	9,0	U1	1,7 / 1,9	6,42 / 6,22	6,65 / 6,45
					Uo	2,0 / 2,1	6,12 / 6,02	6,35 / 6,25
P - 10,5/3,5c				10,5	U1	1,7 / 2,0	7,92 / 7,62	8,15 / 7,85
					Uo	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65
P - 9/4,3	E/4,3 Dw=173		430	9,0	U1	1,9 / 2,1	6,22 / 6,02	6,45 / 6,25
					Uo	2,0 / 2,2	6,12 / 5,92	6,35 / 6,15
P - 10,5/4,3				10,5	U1	2,0 / 2,3	7,62 / 7,32	7,85 / 7,55
					Uo	2,1 / 2,5	7,52 / 7,12	7,75 / 7,35
P - 12/4,3				12,0	U1	2,1 / 2,4	9,02 / 8,72	9,25 / 8,95
					Uo	2,2 / 2,6	8,92 / 8,52	9,15 / 8,75
P - 9/6□	E/6c Dw=173 E/6 Dw=218		600	9,0	U1	2,1 / 2,2	6,02 / 5,92	6,25 / 6,15
					U2	1,9 / 2,2	6,22 / 5,92	6,45 / 6,15
P - 10,5/6□				10,5	U1	2,1 / 2,3	7,52 / 7,32	7,75 / 7,55
					U2	2,0 / 2,2	7,62 / 7,42	7,85 / 7,65
P - 12/6□				12,0	U1	2,2 / 2,4	8,92 / 8,42	9,15 / 8,95
					U2	2,1 / 2,2	7,52 / 7,42	7,75 / 7,65



h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.
Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa
t - głębokość zakopania

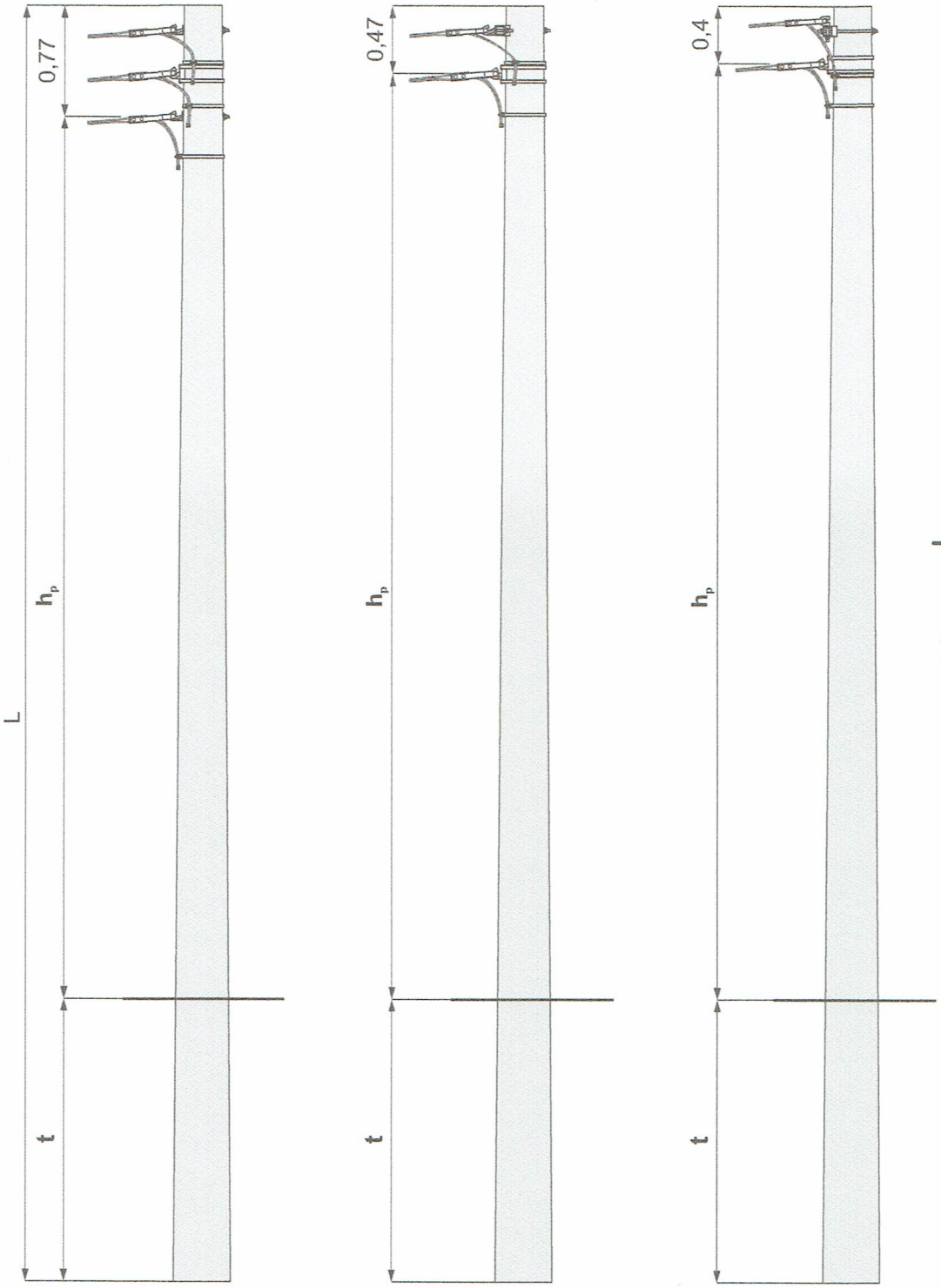
1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne. str. 63
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego str. 30 ÷ 31
3. Konstrukcje ustojów str. 69 ÷ 80
4. Uzbrojenie słupa N-□/4,3 ÷ 35 str. 32

Słup narożny N - □/4,3 ÷ 35
dobór fundamentów
dla gruntu średniego i słabego

LnniS

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju dla gruntu średniego/słabego	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego		
							Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3 i 4
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]		
N - 9/4,3	E/4,3 Dw=173	1	430	9,0	U1 / U1	1,9 / 2,2	6,23 / 5,93	6,13 / 5,83	6,43 / 6,13
					Uo / Uo	2,1 / 2,5	6,03 / 5,63	5,93 / 5,53	6,23 / 5,83
N - 10,5/4,3				10,5	U1 / U1	2,0 / 2,3	7,63 / 7,33	7,53 / 7,23	7,83 / 7,53
					Uo / Uo	2,1 / 2,5	7,53 / 7,03	7,43 / 7,03	7,73 / 7,33
N - 12/4,3				12,0	U1 / U1	2,1 / 2,4	9,03 / 8,73	8,93 / 8,63	9,23 / 8,93
					Uo / Uo	2,2 / 2,6	8,93 / 8,53	8,83 / 8,43	9,13 / 8,73
N - 9/6□	E/6c Dw=173		600	9,0	U1 / U1	2,1 / 2,3	6,03 / 5,83	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03
					U2 / U2	2,0 / 2,2	6,13 / 5,93	6,03 / 5,83	6,33 / 6,13
N - 10,5/6□	E/6 Dw=218			10,5	U1 / U1	2,1 / 2,3	7,53 / 7,33	7,43 / 7,23	7,73 / 7,53
					U2 / U2	2,0 / 2,2	7,63 / 7,43	7,53 / 7,33	7,83 / 7,63
N - 12/6□				12,0	U1 / U1	2,2 / 2,4	8,93 / 8,73	8,83 / 8,63	9,13 / 8,93
					U2 / U2	2,1 / 2,2	9,03 / 8,93	8,93 / 8,83	9,23 / 9,13
N - 9/10	E/10 Dw=218		1000	9,0	U1a / U2a	2,2 / 2,6	5,93 / 5,53	5,83 / 5,43	6,13 / 5,73
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,4	6,03 / 5,73	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93
N - 10,5/10				10,5	U1a / U2a	2,4 / 2,7	7,23 / 6,93	7,13 / 6,83	7,43 / 7,13
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,3	7,53 / 6,33	7,43 / 7,23	7,73 / 7,53
N - 12/10				12,0	U1a / U2a	2,5 / 2,8	8,63 / 8,33	8,53 / 8,23	8,83 / 8,53
					Uos2 / Uos2	2,2/ 2,4	8,93 / 8,73	8,83 / 8,63	9,13 / 8,93
N - 9/12	E/12 Dw=218		1200	9,0	U2a / U3	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	5,63 / 5,43	5,93 / 5,73
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	5,93 / 5,73	5,83 / 5,63	6,13 / 5,93
N - 10,5/12				10,5	U2a / U3	2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	7,43 / 7,23	7,33 / 7,13	7,63 / 7,43
N - 12/12				12,0	U2a / U3	2,5 / 2,6	8,63 / 8,53	8,53 / 8,43	8,83 / 8,73
					Uos2 / Uos2	2,3 / 2,5	8,83 / 8,63	8,73 / 8,53	9,03 / 8,83
N - 9/15	E/15 Dw=218		1500	9,0	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	5,93 / 5,63	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83
					U3 / U3	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	5,73 / 5,43	6,03 / 5,73
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,83 / 5,63	5,73 / 5,53	6,03 / 5,83
					- / Us3	- / 2,5	- / 5,63	- / 5,53	- / 5,83
N - 10,5/15□	E/15c Dw=240			10,5	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	7,43 / 7,13	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33
					U3 / U3	2,4 / 2,7	7,23 / 6,93	7,13 / 6,83	7,43 / 7,13
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,23 / 6,93	7,43 / 7,23
					- / Us3	- / 2,5	- / 7,13	- / 7,03	- / 7,33
N - 12/15□	E/15 Dw=263			12,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	8,83 / 8,53	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73
					U3 / U3	2,5 / 2,8	8,63 / 8,33	8,53 / 8,23	8,83 / 8,53
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	8,83 / 8,53	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73
					- / Us 7	- / 2,5	- / 8,63	- / 8,53	- / 8,83
N - 9/17,5	E/17,5 Dw=240		1750	9,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	5,83 / 5,53	5,73 / 5,43	6,03 / 5,73
					U3 / U3	2,4 / 2,7	5,73 / 5,43	5,63 / 5,33	5,93 / 5,63
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,83 / 5,63	5,73 / 5,53	6,03 / 5,83
					- / Us 7	- / 2,5	- / 5,63	- / 5,53	- / 5,83
N - 10,5/17,5	E/17,5 Dw=263			10,5	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	7,33 / 7,03	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23
					U3 / U3	2,5 / 2,8	7,13 / 6,83	7,03 / 6,73	7,33 / 7,03
					FP11 / FP12	2,3 / 2,5	7,33 / 7,13	7,23 / 7,03	7,53 / 7,33
					- / Us 7	- / 2,5	- / 7,13	- / 7,03	- / 7,33
N - 12/17,5				12,0	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	8,73 / 8,33	8,63 / 8,23	8,93 / 8,53
					U3 / U3	2,6 / 2,9	8,53 / 8,23	8,43 / 8,13	8,73 / 8,43
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	8,73 / 8,53	8,63 / 8,43	8,93 / 8,73
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,53 / 8,53	8,83 / 8,83
N - 10,5/20	E/20 Dw=263		2000	10,5	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	7,23 / 6,83	7,13 / 6,73	7,43 / 7,03
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	7,23 / 7,03	7,13 / 6,93	7,43 / 7,23
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	7,13 / 7,13	7,03 / 7,03	7,33 / 7,33
N - 12/20				12,0	Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,5	8,53 / 8,63	8,43 / 8,53	8,73 / 8,83
					FP11 / FP13	2,5 / 2,5	8,63 / 8,63	8,53 / 8,53	8,83 / 8,83

Przykład 1 **Przykład 2** **Przykład 3**



4
K - 9/17,5

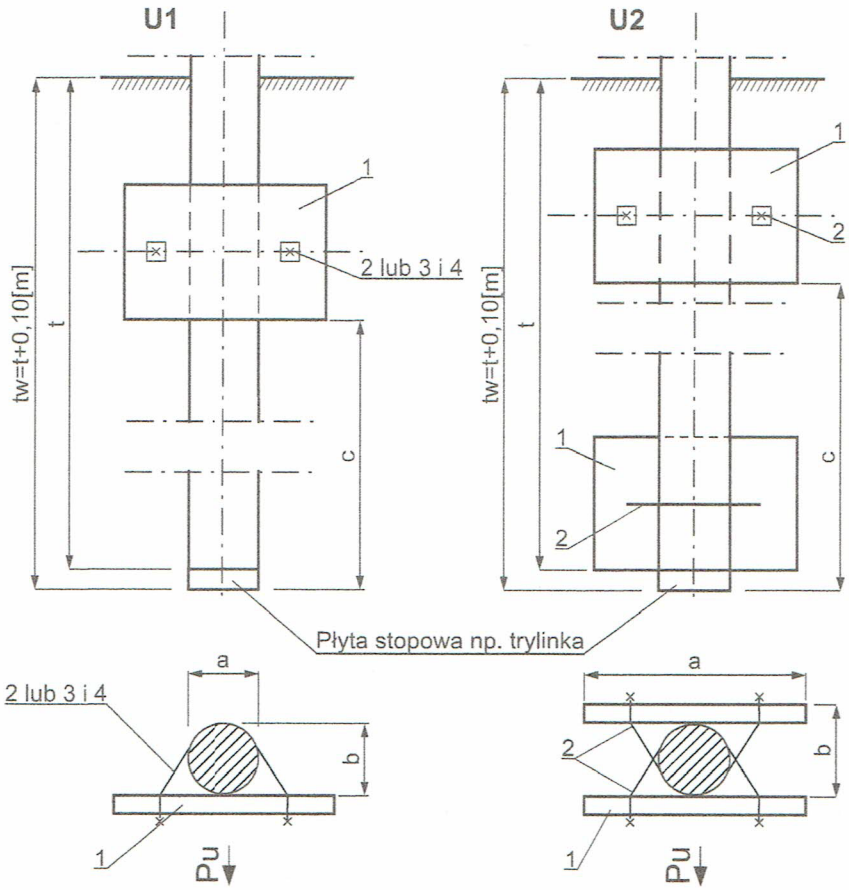
h_p - Najniższa wysokość zawieszenia przewodów dla linii trzytorowej.
Dla linii jednotorowej lub dwutorowej wysokość zawieszenia skorygować o odległości podane na rys. uzbrojenia słupa
t - głębokość zakopania

1. Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne. str. 65
2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego str. 41 ÷ 42
3. Konstrukcje ustojów str. 69 ÷ 80
4. Uzbrojenie słupa K-□/4,3 ÷ 35 str. 42

Słup krańcowy K - □/4,3 ÷ 35
dobór fundamentów
dla gruntu średniego i słabego

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju dla gruntu średniego/słabego	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego		
							Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]		
K - 9/4,3	E/4,3 Dw=173	1	430	9,0	U1 / U1	1,9 / 2,2	6,33 / 6,03	6,63 / 6,33	6,70 / 6,40
					Uos1 / Uos1	2,1 / 2,5	6,13 / 5,73	6,43 / 6,03	6,50 / 6,10
K - 10,5/4,3				10,5	U1 / U1	2,0 / 2,3	7,73 / 7,43	8,03 / 7,73	8,10 / 7,80
					Uos1 / Uos1	2,1 / 2,5	7,63 / 7,23	7,93 / 7,53	8,00 / 7,60
K - 12/4,3				12,0	U1 / U1	2,1 / 2,4	9,13 / 8,83	9,43 / 9,13	9,50 / 9,20
					Uos1 / Uos1	2,2 / 2,6	9,03 / 8,63	9,33 / 8,93	9,40 / 9,00
K - 9/6□	E/6c Dw=173 E/6 Dw=218		600	9,0	U1 / U1	2,1 / 2,3	6,13 / 5,93	6,43 / 6,23	6,50 / 6,30
					U2 / U2	2,0 / 2,2	6,23 / 6,03	6,53 / 6,33	6,60 / 6,40
K - 10,5/6□				10,5	U1 / U1	2,1 / 2,3	7,63 / 7,43	7,93 / 7,73	8,00 / 7,80
					U2 / U2	2,0 / 2,2	7,73 / 7,53	8,03 / 7,83	8,10 / 7,90
K - 12/6□				12,0	U1 / U1	2,2 / 2,4	9,03 / 8,83	9,33 / 9,13	9,40 / 9,20
					U2 / U2	2,1 / 2,2	9,13 / 9,03	9,43 / 9,33	9,50 / 9,40
K - 9/10	E/10 Dw=218		1000	9,0	U1a / U2a	2,2 / 2,6	6,03 / 5,63	6,33 / 5,93	6,40 / 6,00
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,4	6,13 / 5,83	6,43 / 6,13	6,50 / 6,20
K - 10,5/10				10,5	U1a / U2a	2,4 / 2,7	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	7,70 / 7,40
					Uos2 / Uos2	2,1 / 2,3	7,63 / 7,43	7,93 / 7,73	8,00 / 7,80
K - 12/10				12,0	U1a / U2a	2,5 / 2,8	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73	9,10 / 8,80
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	9,03 / 8,83	9,33 / 9,13	9,40 / 9,20
K - 9/12	E/12 Dw=218		1200	9,0	U2a / U3	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	6,03 / 5,83	6,33 / 6,13	6,40 / 6,20
K - 10,5/12				10,5	U2a / U3	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					Uos2 / Uos2	2,2 / 2,4	7,53 / 7,33	7,83 / 7,63	7,90 / 7,70
K - 12/12				12,0	U2a / U3	2,5 / 2,6	8,73 / 8,63	9,03 / 8,93	9,10 / 9,00
					Uos2 / Uos2	2,3 / 2,5	8,93 / 8,73	9,23 / 9,03	9,30 / 9,10
K - 9/15	E/15 Dw=218		1500	9,0	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	6,03 / 5,73	6,33 / 6,03	6,40 / 6,10
					U3 / U3	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03	6,30 / 6,10
					- / Us3	- / 2,5	- / 5,73	- / 6,03	- / 6,10
K - 10,5/15□	E/15c Dw=240			10,5	Up-2a / Up-2a	2,2 / 2,5	7,53 / 7,23	7,83 / 7,53	7,90 / 7,60
					U3 / U3	2,4 / 2,7	7,33 / 7,03	7,63 / 7,33	7,70 / 7,40
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					- / Us3	- / 2,5	- / 7,23	- / 7,53	- / 7,60
K - 12/15□	E/15 Dw=263			12,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	8,93 / 8,63	9,23 / 8,93	9,30 / 9,00
					U3 / U3	2,5 / 2,8	8,73 / 8,43	9,03 / 8,73	9,10 / 8,80
					FP11 / FP11	2,3 / 2,6	8,93 / 8,63	9,23 / 8,93	9,30 / 9,00
					- / Us 7	- / 2,5	- / 8,73	- / 9,03	- / 9,10
K - 9/17,5	E/17,5 Dw=240		1750	9,0	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	5,93 / 5,63	6,23 / 5,93	6,30 / 6,00
					U3 / U3	2,4 / 2,7	5,83 / 5,53	6,13 / 5,83	6,20 / 5,90
					FP11 / FP11	2,3 / 2,5	5,93 / 5,73	6,23 / 6,03	6,30 / 6,10
					- / Us 7	- / 2,5	- / 5,73	- / 6,03	- / 6,10
K - 10,5/17,5	E/17,5 Dw=263			10,5	Up-2a / Up-2a	2,3 / 2,6	7,43 / 7,13	7,73 / 7,43	7,80 / 7,50
					U3 / U3	2,5 / 2,8	7,23 / 7,03	7,53 / 7,33	7,60 / 7,40
					FP11 / FP12	2,3 / 2,5	7,43 / 7,23	7,73 / 7,53	7,80 / 7,60
					- / Us 7	- / 2,5	- / 7,23	- / 7,53	- / 7,60
K - 12/17,5				12,0	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	8,83 / 8,43	9,13 / 8,73	9,20 / 8,80
					U3 / U3	2,6 / 2,9	8,63 / 8,33	8,93 / 8,63	9,00 / 8,70
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	8,83 / 8,63	9,13 / 8,93	9,20 / 9,00
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	8,73 / 8,73	9,03 / 9,03	9,10 / 9,10
K - 10,5/20	E/20 Dw=263		2000	10,5	Up-2a / Up-2a	2,4 / 2,8	7,33 / 6,93	7,63 / 7,23	7,70 / 7,30
					FP11 / FP12	2,4 / 2,6	7,33 / 7,13	7,63 / 7,43	7,70 / 7,50
					Us7 / Us10	2,5 / 2,5	7,23 / 7,23	7,53 / 7,53	7,60 / 7,60
K - 12/20				12,0	Up-2a / Up-2a	2,6 / 2,5	8,63 / 8,73	8,93 / 9,03	9,00 / 9,10
					FP11 / FP13	2,5 / 2,5	8,73 / 8,73	9,03 / 9,03	9,10 / 9,10

Ustoje U1 i U2



Typ ustoju	Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m] a × b	c	tw	Objętość wykopu Vw* [m³]
U1	0,55 × 0,45	0,7	1,7	1,26
		0,8	1,8	1,40
		0,9	1,9	1,56
		1,0	2,0	1,72
		1,1	2,1	1,89
	0,45 × 0,45	1,2	2,2	1,88
		1,3	2,3	2,07
		1,4	2,4	2,26
		1,4	2,5	2,46
		1,5	2,6	2,68
		1,6	2,7	2,91
U2	0,9 × 0,5	0,6	1,6	1,65
		0,7	1,7	1,83
		0,8	1,8	2,02
		0,9	1,9	2,22
		1,0	2,0	2,44
		1,1	2,1	2,66
		1,2	2,2	2,90
		1,3	2,3	3,15
		1,4	2,4	3,42
		1,4	2,5	3,69
		1,5	2,6	3,98
		1,6	2,7	4,29

Zasypanie - grunt rodzimy.

* Objętość wykopu Vw dla ustoju U1 i U2 ustalono przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

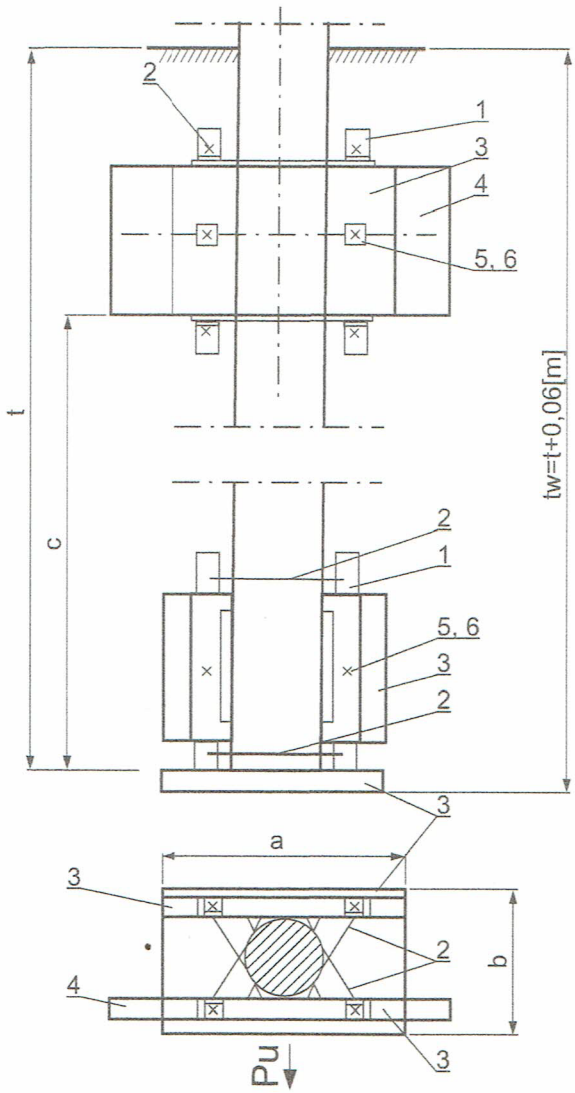
Pu Kierunek działania wypadkowej siły od naciągu przewodów lub parcia wiatru.

UWAGI:

1. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 400 mm.
2. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 443 mm.
3. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤488 mm.
4. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 308 mm.
5. Stosować dla słupów E9 o średnicy Dw = 150 mm.
6. Stosować dla słupów E10,5 o średnicy Dw = 150 mm.

Poz.	Wyszczególnienie		Nr rysunku lub str.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	U1	U2	Uwagi
	Masa kompletnego ustoju [kg]					79,4	159	-
4	Śruba M16×□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakrętką i podkł. kwadr. 60×60/18 - rys. 48108	M16×260	PN-88/M-82121	0,64	szt.	2	-	6.
		M16×240		0,61				5.
3	Obejma	Oss-6	rys. 48104	1,48		1		4.
2	Obejma	Ous-4	rys. 4866	2,9			2	3.
		Ous-2	rys. 4865	2,55				2.
		Ous-1a	rys. 4827	2,45				1.
1	Płyta ustojowa	U-85	str. 98	77,0		1	2	-

Ustoje U2a i U3



Wymiary dna wykopu i uzbrojenia [m]				Objętość wykopu Vw* [m³]
a	b	c	tw	
0,90	0,65	0,9	1,86	2,49
		1,0	1,96	2,73
		1,1	2,06	2,97
		1,2	2,16	3,23
		1,3	2,26	3,51
		1,4	2,36	3,79
		1,4	2,46	4,09
		1,5	2,56	4,40
		1,6	2,66	4,73
		1,7	2,76	5,07
		1,8	2,86	5,47
		1,9	2,96	5,80
		2,0	3,06	6,19

Zasypanie - grunt rodzimy.

* Objętość wykopu Vw dla ustoju ustalono przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Pu Kierunek działania wypadkowej siły od naciągu przewodów lub parcia wiatru.

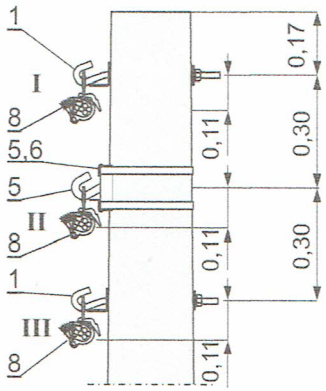
UWAGI:

1. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 400 mm.
2. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 443 mm.
3. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 488 mm.
4. Stosować do słupów o średnicy Dp ≤ 533 mm.
5. Poz. 6 jest w komplecie obejm Ous-☐ poz. 2.

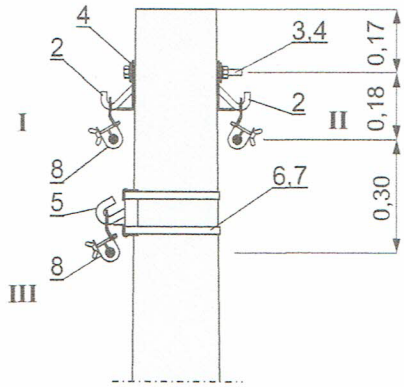
Poz.	Wyszczególnienie		Nr rysunku. normy lub str.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	U2a	U3	Uwagi
	Masa kompletnego ustoju [kg]					299	321	-
6	Podkładka kwadratowa	ϕ 16			szt.	-	-	5.
5	Śruba z nakrętką	M16×120	PN-88/M-82121	0,24	szt.	4	4	-
4	Płyta ustojowa	U-130	str. 98	156,0	szt.	-	1	-
3	Płyta ustojowa	U-85	str. 98	77,0	szt.	3	2	-
2	Obejma	Ous-5	rys. 4867	2,99	szt.	4	4	4.
		Ous-4	rys. 4866	2,9	szt.			3.
		Ous-2	rys. 4865	2,55	szt.			2.
		Ous-1a	rys. 4827	2,45	szt.			1.
1	Element mocowania płyty ustojowej	Eus-4p	rys. 4860	30,84	szt.	2	2	4.
		Eus-2p	rys. 4826	28,7	szt.			1. 2. i 3.

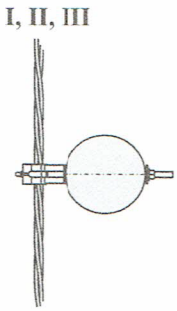
Typ ustoju ilość

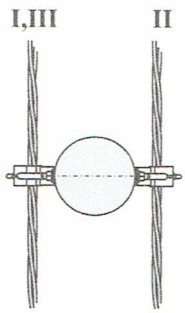
Przykład 1



Przykład 2



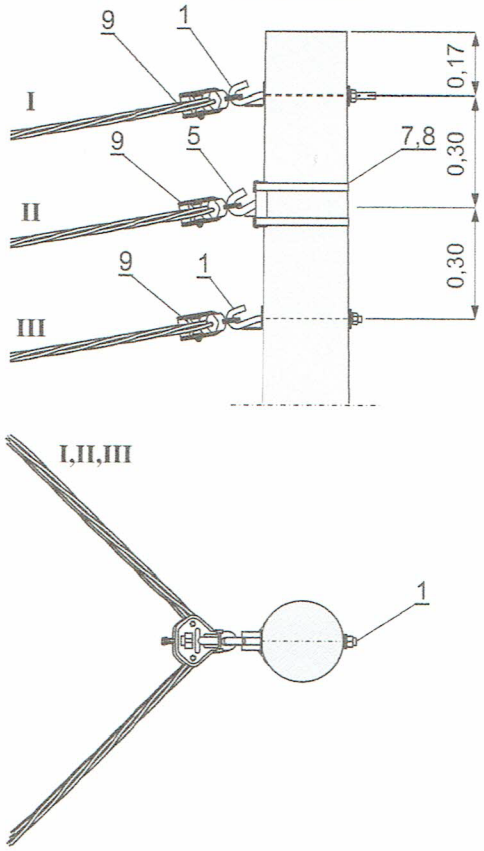




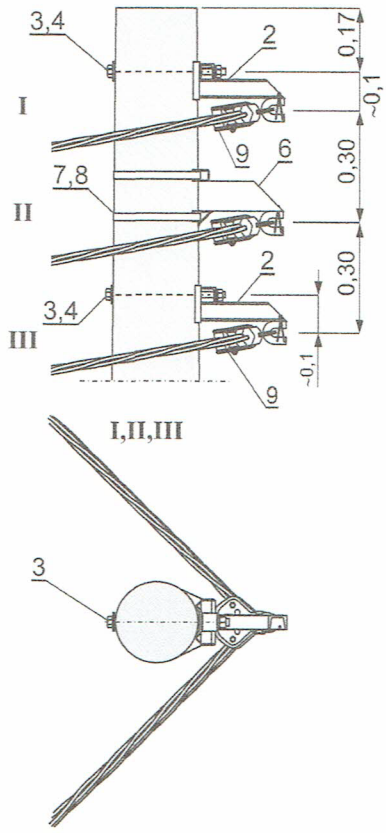
Zestawienie materiałów

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka	I	II	III	I	II	III	Dobór str.	Uwagi
				Tor			Tor				
				Przykład 1			Przykład 2				
				Ilość							
8	Uchwyt przelotowo - narożny		szt.	1	1	1	1	1	1	104	
	Uchwyt przelotowy										
7	Klamerka			-	2	-	-	-	2	115	
6	Taśma 20×0,7 do mocowania haków 2×pojedyncza		m	-	2,0	-	-	-	2,0	115	Dw = 218
					1,75				1,75		Dw = 173
					1,6				1,6		Dw = 150
5	Hak mocowany taśmą	HTs 20	szt.	-	1	-	-	-	1	102	
		HTs 16									
		HTs 12									
4	Podkładka kwadratowa	60 × 60/18		-	-	-	2	-	-	-	
3	Śruba M16×□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakr. i podkł. sprężystą	M16 × 280		-	-	-	1	-	-	-	Dw = 218
		M16 × 220									Dw = 173
		M16 × 200									Dw = 150
2	Hak przelotowy	HPs 16		-	-	-	1	1	-	101	
1	Śruba hakowa	SHs □ × 280		1	-	1	-	-	-	101	Dw = 218
		SHs □ × 280									Dw = 173
		SHs □ × 200									Dw = 150

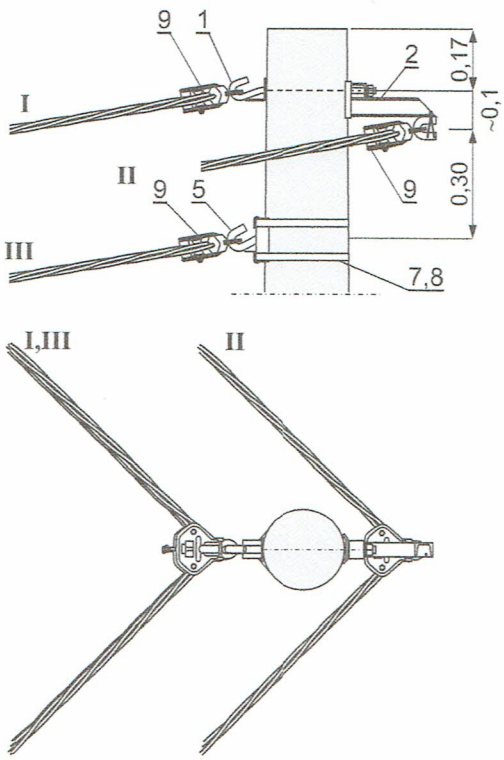
Przykład 1



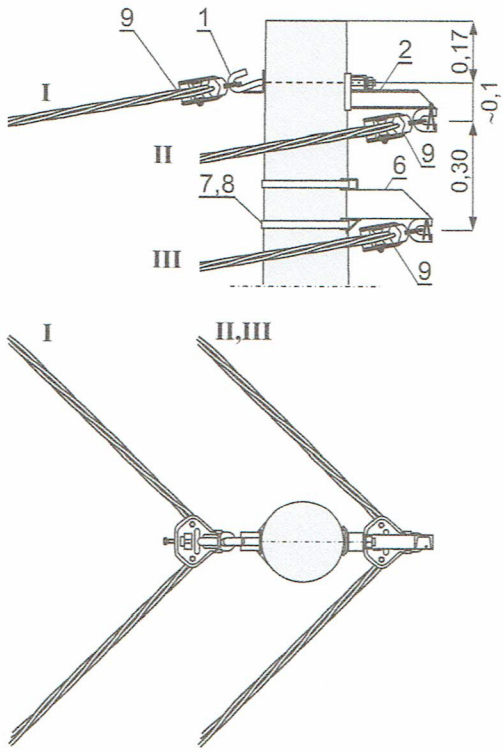
Przykład 2



Przykład 3



Przykład 4



Zastawienie materiałów str. 33

Zestawienie materiałów

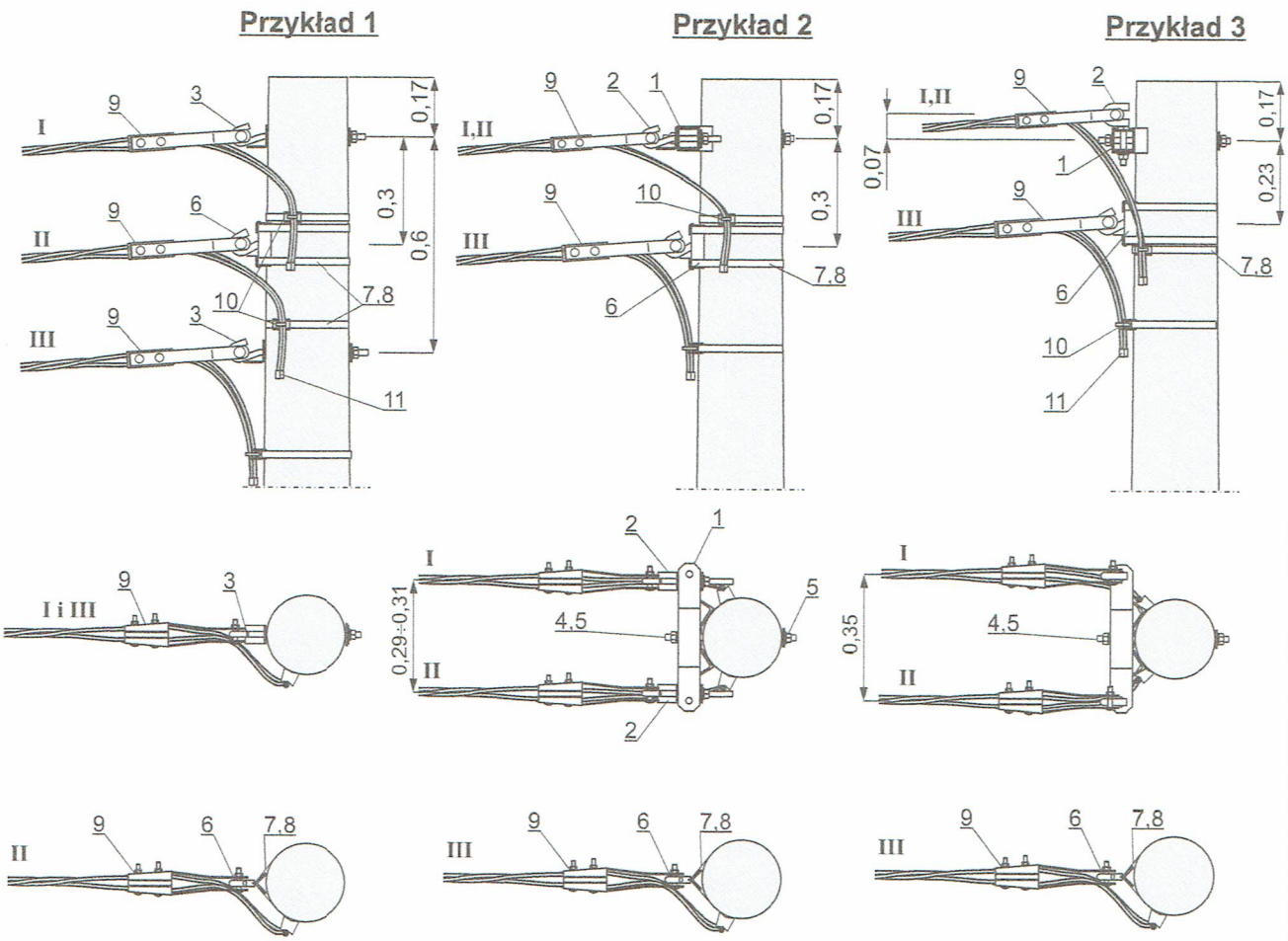
UWAGI:
1. W nawiasie () długości dla uzbrojenia wg przykładu 3 i 4
2. Śruby M20 dla HOs20 i M16 dla HOs16 z poz. 2
3. *- ilości taśmy z poz. 7 dla haków d=20 mocowanych 2 × podwójnie wynosi: 2 × ilość wg zestawienia - 0,3m np. 1,8 × 2 - 0,3 = 3,3 m

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka	Ilość												Dobór str.	Uwagi	
				Przykład 1			Przykład 2			Przykład 3			Przykład 4					
				Tor			Tor			Tor			Tor					
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
9	Uchwyt narożny		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	104		
8	Klamerka		szt.	-	2	-	-	2	-	-	-	2	-	-	2	115		
7	Taśma 20×0,7 do mocowania haków z poz. 5 i 6	d=16 - 2×pojedyncza d=20* - 2×podwójna	m	-	2,6	-	-	2,6	-	-	-	2,6	-	-	2,6	115	Dw = 308	Uwaga 3.
				-	2,3	-	-	2,3	-	-	-	2,3	-	-	2,3		Dw = 263	
				-	2,2	-	-	2,2	-	-	-	2,2	-	-	2,2		Dw = 240	
				-	2,0	-	-	2,0	-	-	-	2,0	-	-	2,0		Dw = 218	
				-	1,8	-	-	1,8	-	-	-	1,8	-	-	1,8		Dw = 173	
6	Hak odstępowy mocowany taśmą	HOTs 20	szt.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	102		
		HOTs 16																
5	Hak mocowany taśmą	HTs 20	szt.	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	102		
		HTs 16																
4	Podkładka kwadratowa	60 × 60/22	szt.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	do poz. 3	M 20
		60 × 60/18																M 16
3	Śruba M□x□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakr. i podkł. sprężystą	M□ × 400	szt.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	Dw = 308	Uwaga 2.
		M□ × 350															Dw = 263	
		M□ × 350															Dw = 240	
		M□ × 350															Dw = 218	
		M□ × 260															Dw = 173	
2	Hak odstępowy	HOs 20	szt.	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	101		
		HOs 16																
1	Śruba hakowa	SHs□×400 (400)	szt.	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	101	Dw = 308	Uwaga 1.
		SHs□×350 (400)															Dw = 263	
		SHs□×350 (350)															Dw = 240	
		SHs□×280 (350)															Dw = 218	
		SHs□×280 (280)															Dw = 173	

	Słup krańcowy K - □/4,3 ÷ 35 dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	LnniS	str. 42

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość	Dopuszczalne obciążenie słupa Pu	Długość żerdzi	Typ ustoju dla gruntu średniego/słabego	Głębokość zakopania t dla gruntu średniego/słabego	Wysokość zawieszenia przewodów hp dla gruntu średniego / słabego		
							Przykład 1	Przykład 2	Przykład 3
		[szt.]	[daN]	[m]		[m]	[m]		
K - 10,5/25	E/25 Dw=263	1	2500	10,5	Up-2a / Up-2a	2,6 / 3,0	7,13 / 6,73	7,43 / 7,03	7,50 / 7,10
					FP11 / FP13	2,4 / 2,5	7,33 / 7,23	7,63 / 7,53	7,70 / 7,60
					Us18 / Us15	2,1 / 2,5	7,63 / 7,23	7,93 / 7,53	8,00 / 7,60
K - 12/25				12,0	Up-2a / -	2,8 / -	8,43 / -	8,73 / -	8,80 / -
					FP11 / FP13	2,6 / 2,8	8,63 / 8,43	8,93 / 8,73	9,00 / 8,80
					Us15 / Us22	2,5 / 2,5	8,73 / 8,73	9,03 / 9,03	9,10 / 9,10
K - 9/30	E/30 Dw=308		3000	9,0	Usm10 / Usm11	2,3 / 2,3	5,93 / 5,93	6,23 / 6,23	6,30 / 6,30
					SFP122 / SFP133	2,5 / 2,7	5,73 / 5,53	6,03 / 5,83	6,10 / 5,90
K - 10,5/30				10,5	Usm10 / Usm11	2,3 / 2,3	7,43 / 7,43	7,73 / 7,73	7,80 / 7,80
					SFP122 / SFP133	2,5 / 2,8	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23	7,60 / 7,30
K - 12/30				12,0	Usm16 / Usm17	2,3 / 2,3	8,93 / 8,93	9,23 / 9,23	9,30 / 9,30
					SFP133 / SFP133	2,5 / 3,1	8,73 / 8,13	9,03 / 8,43	9,10 / 8,50
K - 9/35	E/35 Dw=308		3500	9,0	Usm16 / Usm17	2,3 / 2,3	5,93 / 5,93	6,23 / 6,23	6,30 / 6,30
					SFP133 / SFP133	2,5 / 3,1	5,73 / 5,13	6,03 / 5,43	6,10 / 5,50
K - 10,5/35				10,5	Usm16 / Usm17	2,3 / 2,3	7,43 / 7,43	7,73 / 7,73	7,80 / 7,80
					SFP133 / SFP133	2,5 / 3,1	7,23 / 6,93	7,53 / 7,23	7,60 / 7,30
K - 12/35				12,0	Usm11 / Usm17	2,3 / 2,3	8,93 / 8,93	9,23 / 9,23	9,30 / 9,30
					SFP133 / SFP133	2,7 / 3,3	8,53 / 7,93	8,83 / 8,23	8,90 / 8,30

Uzbrojenie słupa K - □/4,3 ÷ 35



Zestawienie materiałów str. 44

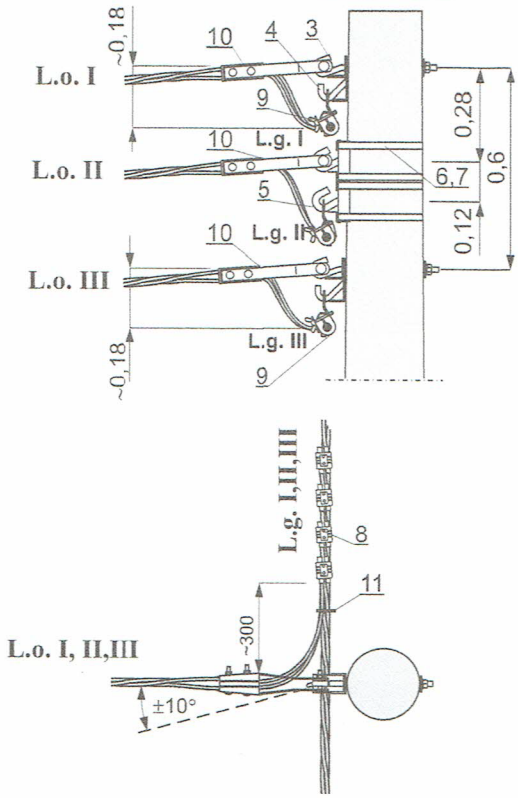
Zestawienie materiałów

UWAGI:

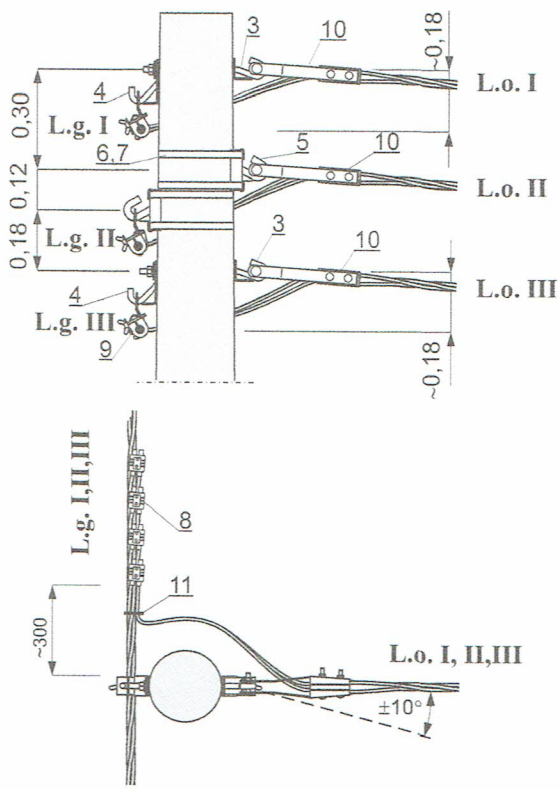
1. *- ilości taśmy z poz. 7 dla haków d=20 mocowanych 2 × podwójnie wynosi: 2 × ilość wg zestawienia - 0,3m
   np. 1,8 × 2 - 0,3 = 3,3 m
2. Zalecane uchwyty typu BIC lub UPK (UPKT) wg str. 85.

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka	I	II	III	I	II	III	I	II	III	Dobór str.	Uwagi	
				Tor			Tor			Tor					
				Przykład 1			Przykład 2			Przykład 3					
				Ilość											
11	Osłonki końca przewodu		szt.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	115		
10	Uchwyt do mocowania przewodu		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	85	uwaga 2.	
9	Uchwyt odciągowy		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	105		
8	Klamerka		szt.	-	2	-	-	-	2	-	-	2	115		
7	Taśma 20×0,7 do mocowania haków z poz. 6	d=16 - 2×pojedyncza d=12 - 2×pojedyncza d=20* - 2×podwójna	m	-	2,6	-	-	-	2,6	-	-	2,6	115	Dw = 308	Uwaga 1.
				-	2,3	-	-	-	2,3	-	-	2,3		Dw = 263	
				-	2,2	-	-	-	2,2	-	-	2,2		Dw = 240	
				-	2,0	-	-	-	2,0	-	-	2,0		Dw = 218	
				-	1,8	-	-	-	1,8	-	-	1,8		Dw = 173	
6	Hak mocowany taśmą	HTs 20	szt.	-	1	-	-	-	1	-	-	1	102		
		HTs 16													
		HTs 12													
5	Podkładka kwadratowa	60 × 60/22	szt.	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-		
4	Śruba M20x□-4,8-A-Fe/Zn52 z nakr. i podkł. sprężystą	M20 × 480	szt.	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	Dw = 308	
		M20 × 400												Dw = 263	
		M20 × 350												Dw = 240	
		M20 × 350												Dw = 218	
		M20 × 300												Dw = 173	
3	Śruba hakowa	SHs □ × 350	szt.	1	-	1	-	-	-	-	-	-	101	Dw = 308	
		SHs □ × 350												Dw = 263	
		SHs □ × 280												Dw = 240	
		SHs □ × 280												Dw = 218	
		SHs □ × 280												Dw = 173	
2	Śruba hakowa	SHs 20 × 150	szt.	-	-	-	1	1	-	-	-	-			
		SHs 16 × 150													
	Śruba hakowa kątowa	SHKs 20	szt.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	101		
		SHKs 16													
1	Poprzecznik zamocowania przewodów izolowanych	Pzis-1	szt.	-	-	-	1	-	-	1	-	-	103		

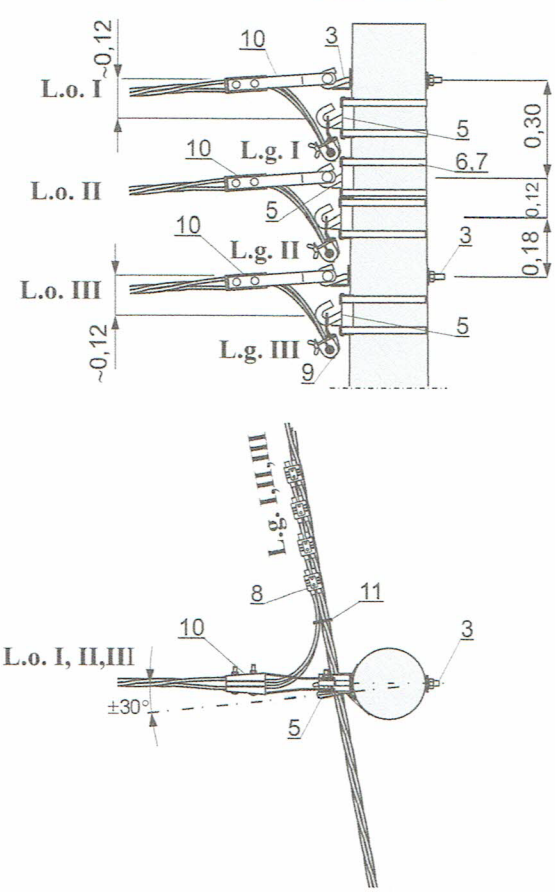
Przykład 1



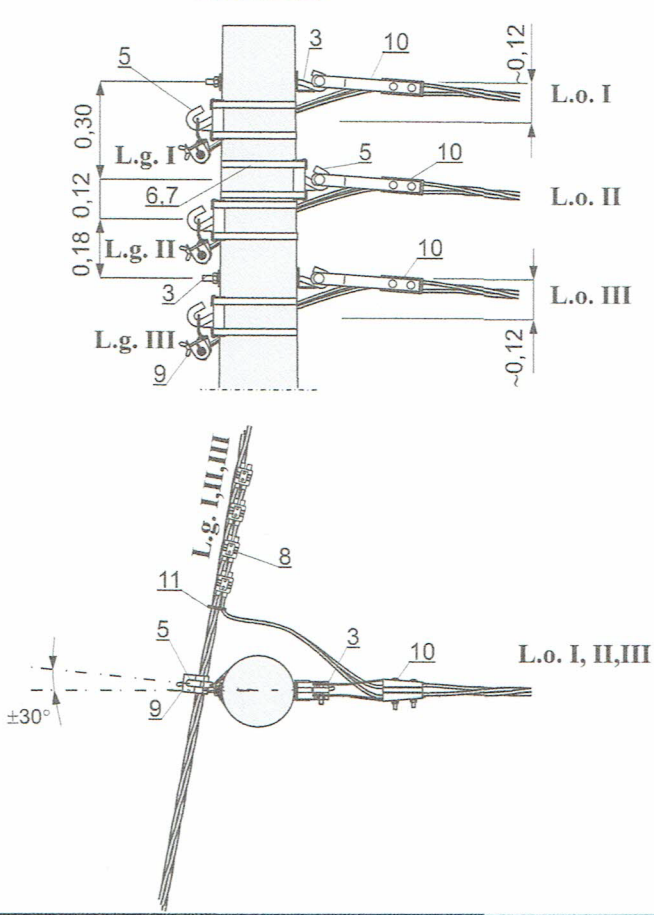
Przykład 2



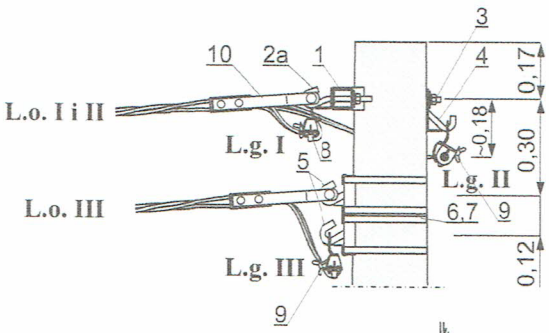
Przykład 3

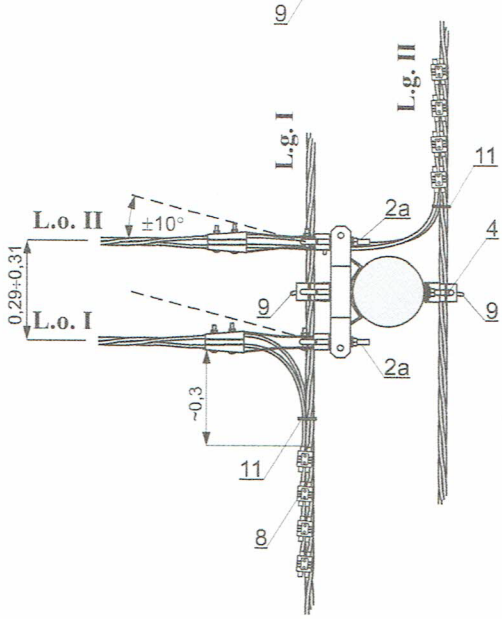


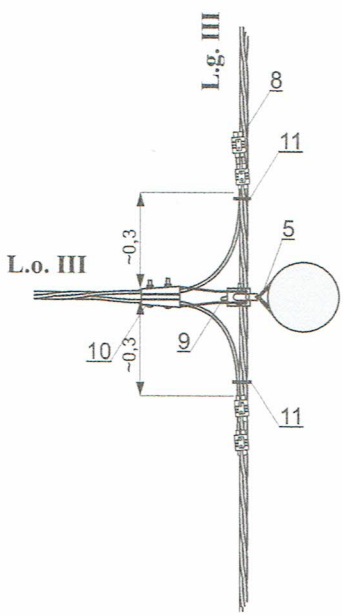
Przykład 4



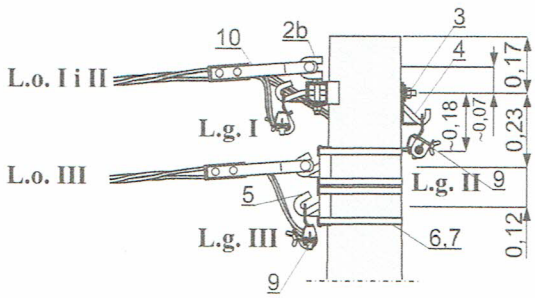
Przykład 5

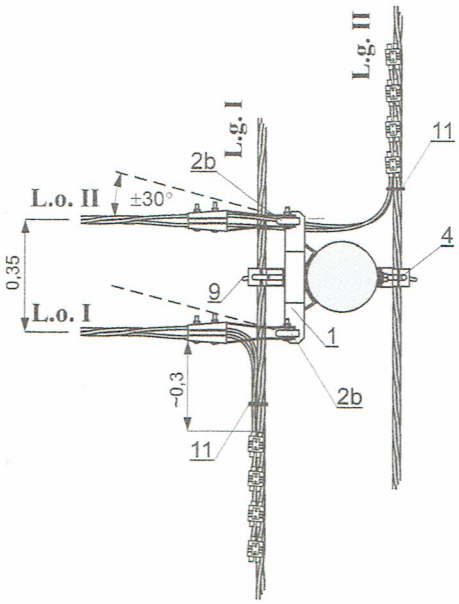


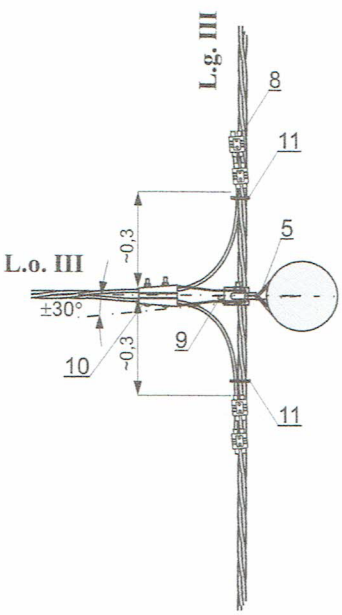




Przykład 6







Zestawienie materiałów str. 49

Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W nawiasie () długości dla uzbrojenia wg przykładu 5 i 6
2. *- ilość taśmy z poz. 6 dla haków d=20 mocowanych 2 × podwójnie wynosi: 2 × ilość taśmy wg zestawienia - 0,3m dla jednego haka lub - 0,6 dla dwóch haków np. 1,8 × 2 - 0,3= 3,3 m (1 hak); 3,6 × 2 - 0,6 = 6,6 m (2 haki)

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka	Przykład 1 i 2 Tor I	Przykład 1 i 2 Tor II	Przykład 1 i 2 Tor III	Przykład 3 i 4 Tor I	Przykład 3 i 4 Tor II	Przykład 3 i 4 Tor III	Przykład 5 Tor I	Przykład 5 Tor II	Przykład 5 Tor III	Przykład 6 Tor I	Przykład 6 Tor II	Przykład 6 Tor III	Dobór str.	Uwagi	
				Ilość														
11	Opaska		szt.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	115		
10	Uchwyt odciągowy		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	105		
9	Uchwyt przelotowy		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	104		
8	Zacisk dwustronnie przebijający izolację		szt.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	106 ÷ 108		
7	Klamerka		szt.	-	4	-	2	4	2	-	-	4	-	-	4	115		
6	Taśma 20×0,7 do mocowania haków z poz. 5	d=12 - 2×pojedyncza d=16 - 2×pojedyncza d=20* - 2×podwójna	m	-	5,2	-	2,6	5,2	2,6	-	-	5,2	-	-	5,2	115	Dw = 308	Uwaga 2.
				-	4,6	-	2,3	4,6	2,3	-	-	4,6	-	-	4,6		Dw = 263	
				-	4,4	-	2,2	4,4	2,2	-	-	4,4	-	-	4,4		Dw = 240	
				-	4,0	-	2,0	4,0	2,0	-	-	4,0	-	-	4,0		Dw = 218	
				-	3,6	-	1,8	3,6	1,8	-	-	3,6	-	-	3,6		Dw = 173	
5	Hak mocowany taśmą	HTs 20 HTs 16 HTs 12	szt.	-	2	-	1	2	1	-	-	2	-	-	2	102		
4	Hak przelotowy	HPs 16	szt.	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	101		
3	Śruba hakowa	SHs □ × 350 (480)	szt.	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-	101	Dw = 308	Uwaga 1.
		SHs □ × 350 (400)															Dw = 263	
		SHs □ × 280 (350)															Dw = 240	
		SHs □ × 280 (350)															Dw = 218	
		SHs □ × 280 (280)															Dw = 173	
2b	Śruba hakowa kątowa	SHKs 20 SHKs 16	szt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	101		
2a	Śruba hakowa	SHs 20 × 150 SHs 16 × 150	szt.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-			
1	Poprzecznik zamocowania przewodów izolowanych	Pzis-1	szt.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	103		