

INWESTOR:



MIASTO PUSZCZYKOWO
ul. Podleśna 4
62-040 Puszczkowo

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:



NAP - PROJEKT S.C.
Michał Krüger, Rafał Tomczak
ul. Piątkowska 87B/I
60-648 Poznań
tel./fax (+48) 61 840 18 99
kruger@nap-projekt.pl
tomczak@nap-projekt.pl

INWESTYCJA: **Budowa ul. Pszenicznej w Puszczkowie.**

ADRES: ul. Pszeniczna, 62-040 Puszczkowo

KATEGORIA OBIEKTU: IV, XXV, XXVI

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

ELEMENT PROJEKTU
BUDOWLANEGO: **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

TOM 3 z 4: **PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA
I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ**

PROJEKTANT: mgr inż. Jakub Wróblewski
upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:
WKP/0255/POOE/15
Nr WOII B: WKP/IE/0287/15

OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Bartosz Pieprzka

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tomasz Hibner
upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:
WKP/0212/POOE/19
Nr WOII B: WKP/IE/0352/19

Egzemplarz nr ...

Poznań, sierpień 2022r.

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
3.	STAN ISTNIEJĄCY	5
4.	STAN PROJEKTOWY	5
4.1.	Wykaz urządzeń kolidujących wg warunków	5
4.2.	Zakres Enea Operator	6
4.2.1.	Kolizja nn-1	6
4.2.2.	Kolizja nn-2	6
4.2.3.	Rury dwudzielne	6
4.3.	Zakres przebudowy oświetlenia UM Puszczykowo	7
4.3.1.	Kolizja osw-1	7
4.3.2.	Kolizja osw-2	7
4.4.	Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych niskiego napięcia	7
4.5.	Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych oświetleniowych	8
4.6.	Uwagi dotyczące wykonania prac związanych z linią napowietrzną	8
5.	DOBÓR I OBLICZENIA SŁUPA	10
6.	UWAGI KOŃCOWE	11
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	12
7.1.	Zakres Enea Operator	12
7.1.1.	Kolizja nn-1	12
7.1.2.	Kolizja nn-2	12
7.1.3.	Rury osłonowe	13
7.2.	Zakres UM Puszczykowo	14
7.2.1.	Kolizja osw-1	14
7.2.2.	Kolizja osw-2	14
8.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	15
9.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	17
	▪ Uprawnienia projektowe projektanta i sprawdzającego	
	▪ Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. projektanta i sprawdzającego	

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	Plan sytuacyjny. Rozwiązanie kolizji elektroenergetycznych.	1:500
E-2	Schemat ideowy. Rozwiązanie kolizji elektroenergetycznych	---
E-3	Mapa ewidencyjna. Lokalizacja projektowanych urządzeń	1:500
Załącznik 1	Karty katalogowe linii napowietrznej	---

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt architektoniczno-budowlany na przebudowę sieci elektroenergetycznej oraz oświetleniowej niskiego napięcia 0,4kV w ul. Pszenicznej w Puszczykowie.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zakres przebudowy sieci Enea Operator:
 - Kolizja nn-1: przebudowa linii kablowej typu NAY2Y-J 4x150mm² – 31m + 2 mufy,
 - Kolizja nn-2: przebudowa słupa linii napowietrznej typu RNK-10,5/10,
 - Zabezpieczenie istniejących kabli pod zjazdami rurami dwudzielnymi,
- Zakres przebudowy oświetlenia UM Puszczykowo:
 - Kolizja osw-1: przebudowa linii kablowej oświetleniowej typu YAKY 4x25mm² – 9m + przeniesienie szafy oświetleniowej do nowej lokalizacji,
 - Kolizja osw-2: przebudowa linii kablowej oświetleniowej typu YAKY 4x25mm² – 42m + przeniesienie latarni do nowej lokalizacji.

3. STAN ISTNIEJĄCY

W okolicy skrzyżowania ul. Pszenicznej z ul. Czarneckiego z nowoprojektowanym układem drogowym kolidują szafa oświetleniowa połączona ze złączem kablowym oraz jedna linia kablowa.

Przy skrzyżowaniu ul. Pszenicznej z ul. Żwirową z nowoprojektowanym układem drogowym koliduje jedna latarnia.

W okolicy skrzyżowania ul. Pszenicznej z ul. Gołębią z nowoprojektowanym układem drogowym koliduje słup linii napowietrznej niskiego napięcia.

4. STAN PROJEKTOWY

4.1. Wykaz urządzeń kolidujących wg warunków

1. Dwie linie kablowe SN 15 kV w jednym wykopie relacji „Poznań Południe – Mosina Miasto” PPD-20 typu 2x3xYHAKXS 1x120mm², w rejonie ZK-SN 20/0,4 – nie koliduje
2. Linia kablowa nn 0,4 kV zasilana ze stacji SN/nn nr 64-055 Orzechowo Puszczykowo – Jarosławska – **KOLIDUJE (nn-1)**
3. Linia napowietrzna i kablowa nn 0,4 kV zasilana ze stacji SN/nn nr 64-094 Puszczykowo – Gołębia – **KOLIDUJE (nn-2)**

Dodatkowo pod wszystkimi wjazdami i skrzyżowaniami istniejące kable zostaną zabezpieczone rurami dwudzielnymi.

Zgodnie z warunkami przebudowy z Urzędu Miasta Puszczykowa przewidziano do przebudowy jedną latarnię w okolicy ul. Żwirowej oraz szafę oświetleniową.

4.2. Zakres Enea Operator

4.2.1. Kolizja nn-1

Kolidujący odcinek 1a-1b linii kablowej nn-0,4kV typu NAY2Y-J 4x150mm² należy zdemontować. Nowy odcinek typu NAY2Y-J 4x150mm² należy ułożyć w obszarze niekolizyjnym i połączyć z istniejącym za pomocą kompletu muf przelotowych. Mufy należy lokalizować na odcinkach prostych, na trasie linii istniejącej.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym oraz pod wjazdami na posesję kabel należy układać w niebieskiej rurze osłonowej Ø110mm. Rury należy wyprowadzić minimum 0,5m poza krawędzie wjazdów.

4.2.2. Kolizja nn-2

Kolidujący słup rozgałęźny narożno-krańcowy 4/5 należy zdemontować. W miejscu zgodnym z planem sytuacyjnym należy posadowić słup rozgałęźny narożno-krańcowy, wirowany typu E. Należy zastosować żerdź RNK-10,5/10 (wysokość 10,5m, siła użytkowa 10kN). Pozostałe słupy w ul. Gołębiej i ul. Pszenicznej nie zmieniają swojej funkcji, więc nie ma potrzeby ich przebudowywać.

Ustój słupa typu UP4+UP2 wkopywany, wykonany z 2 prefabrykowanych płyt ustojowych typu U-130, prefabrykowanej płyty ustojowej typu U-85 oraz płyty stopowej 0,3m x 0,3m. Ustój należy zasypać gruntem rodzimym.

Na słupie należy zamontować komplet ograniczników przepięć 440V-5kA oraz uziemienie o maksymalnej rezystancji 10Ω.

Na słupie należy zamontować istniejącą oprawę oświetleniową z demontażu na nowym wysięgniku przeznaczonym na słupy wirowane. Wysięgnik o długości 1m i kącie nachylenia 10°. Klosz oprawy należy oczyścić i wymienić źródło światła na nowe, tego samego typu i o tej samej mocy.

Wzdłuż ul. Gołębiej biegnie linia napowietrzna 4xAl 70 + Al. 35, dla której projektowany słup ma funkcję narożną. W razie konieczności przewody należy wydłużyć za pomocą złączek samoklinujących. Wykonać obostrzenie 1°.

Wzdłuż ul. Pszenicznej biegnie linia napowietrzna 4xAl 50 + Al. 35, dla której projektowany słup ma funkcję krańcową. W razie konieczności przewody należy wydłużyć za pomocą złączek samoklinujących.

W stronę budynku przy ul. Gołębiej 35 ze słupa zawieszono jest przyłącze typu AsXSn 4x25. Przyłącze należy zawiesić na słupie w nowej lokalizacji i w razie konieczności przedłużyć za pomocą złączki samoklinującej. Wykonać obostrzenie 1°.

W stronę budynku przy ul. Gołębiej 33 ze słupa zawieszono jest przyłącze typu AsXSn 2x25. Przyłącze należy zawiesić na słupie w nowej lokalizacji i w razie konieczności przedłużyć za pomocą złączki samoklinującej. Wykonać obostrzenie 1°.

Z istniejącego słupa schodzi przyłącze kablowe w stronę budynku przy ul. Gołębiej 32. Kabel należy przełożyć na słup w nowej lokalizacji.

Zgodnie z poradą koordynacyjną GKG.GZK.4091.1594.2022 ze słupa 4/5 projektuje się przyłącze kablowe w stronę budynku przy ul. Gołębiej 33A. Jeśli budowa przyłącza będzie się odbywać później niż inwestycja związana z budową ul. Pszenicznej, to projektowany kabel należy wprowadzić na słup w nowej lokalizacji. W przeciwnym wypadku kabel należy zmurować z projektowanym kablem typu NAYY-J 4x35mm², który należy wprowadzić na słup w nowej lokalizacji.

4.2.3. Rury dwudzielne

Odcinki linii kablowych SN i nn w obrębie planowanej budowy układu drogowego i planowanych zjazdów w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć. W lokalizacjach zgodnych z planem sytuacyjnym kable SN należy zabezpieczyć czerwonymi rurami dwudzielnymi o średnicy Ø160, a kable nn należy zabezpieczyć niebieskimi rurami dwudzielnymi o średnicy Ø110.

4.3. Zakres przebudowy oświetlenia UM Puszczykowo

4.3.1. Kolizja osw-1

Z nowoprojektowanym układem drogowym koliduje szafa oświetleniowa połączona ze złączem kablowym nr 6/5 zasilanym ze stacji 64-055 ze słupa 6/4.

Szafę należy przestawić zgodnie z planem sytuacyjnym w miejsce niekolizyjne.

Szafę w nowej lokalizacji należy uziemić tak, by rezystancja uziomu nie przekraczała 5Ω . W tym celu należy wbić w ziemię dwa pręty stalowe, ocynkowane o długości 10m. W razie konieczności uziom rozszerzyć o kolejne pręty.

W celu zasilenia szafy istniejący kabel zasilający należy przełożyć i wprowadzić do szafy w nowej lokalizacji.

W celu odtworzenia istniejącego układu połączeń z szafy oświetleniowej należy wyprowadzić kabel typu YAKY 4x25mm² i wprowadzić do latarni nr 1.

4.3.2. Kolizja osw-2

Z nowoprojektowanym układem drogowym koliduje latarnia nr 3. Należy ją przestawić na drugą stronę drogi w miejsce niekolidujące zgodnie z planem sytuacyjnym.

Klosz oprawy należy oczyścić i wymienić źródło światła na nowe, tego samego typu i o tej samej mocy.

Fundament przestawianej latarni należy na nowo zabezpieczyć odpowiednią farbą.

W celu odtworzenia istniejącego układu połączeń istniejący kabel pomiędzy latarniami nr 2 i nr 3 należy zmurować z projektowanym kablem typu YAKY 4x25mm² i poprowadzić poprzez latarnię nr 3 do latarni nr 4.

4.4. Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych niskiego napięcia

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze standardami technicznymi Enea Operator Sp. z o. o.

Do przebudowy linii kablowych nn których właścicielem jest Enea Operator należy stosować kable na napięcie 0,6/1,0kV z czterema żyłami aluminiowymi o izolacji polwinitowej, na które jest naniesiona wytłoczona powłoka wewnętrzna z mieszkanki gumowej oraz zewnętrzna powłoka z polietylenu typu NAY2Y-J 4x.

Do łączenia kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia należy stosować mufy przelotowe termokurczliwe ze złączkami aluminiowymi śrubowymi z łbami zrywalnymi wypełnionymi pastą stykową.

Kable należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego rozmieszczone co 5m. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach podać napięcie nominalne, typ i przekrój, rok budowy, nazwę operatora.

Projektowane kable nN 0,4kV w miejscach skrzyżowań z jezdniami i wjazdami należy układać w rurach ochronnych HDPE koloru niebieskiego o średnicy $\varnothing 110$ i odporności na ściskanie minimum 750N. Rury należy wyprowadzać minimum 0,5m poza obszar chroniony. Przy skrzyżowaniach z istniejącą lub projektowaną infrastrukturą podziemną przewiduje się stosowanie rur o odporności na ściskanie minimum 600N. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć przed zamulaniem gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci. Uszczelnienie nie dotyczy osłon o długości do 3m stosowanych na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną i roślinnością.

Kable energetyczne nN 0,4kV układać w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 0,7m lub nie mniejszej jak 1,0m na terenach rolnych, leśnych lub zadrzewionych. Kable układać w ziemi w na warstwie piasku co najmniej 10cm. Następnie kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości 20cm z tolerancją +/-5cm. Kabel układać z każdej strony linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Następnie nakryć niebieską folią ostrzegawczą perforowaną o szerokości 30cm i grubości

co najmniej 0,5mm i przysypać gruntem rodzimym. W gruncie rodzimym nie mogą znajdować się kamienie, gruz i inne ostre materiały lub elementy.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych należy wykonać przekopy próbne. Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać wyłącznie po zgłoszeniu w Posterunku Energetycznym w obecności przedstawiciela (pracownika ENEA Operator). Przed przystąpieniem do pracy związanych z miejscami kolizji, kolidujące urządzenia muszą być wyłączone spod napięcia.

Przy podejściu kablem na słup należy stosować rurę osłonową odporną na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV o długości minimum 3,0m. Rura musi być zakopana na odcinku minimum 0,5m i osłaniać kabel na długości minimum 2,5m od poziomu gruntu. Górny koniec rury należy zabezpieczyć rurą termokurczliwą 95/30mm. Górny koniec kabla należy zabezpieczyć palczatką termokurczliwą. Dla kabli nn należy stosować rury $\varnothing 75\text{mm}$.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami oraz obowiązującymi normami.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi przepisami po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

4.5. Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych oświetleniowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od granic działek (plotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, ścieżki rowerowe oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy $\varnothing 110$ wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować za krawężnikiem w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201:2014 Oświetlenie dróg.

4.6. Uwagi dotyczące wykonania prac związanych z linią napowietrzną

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze standardami technicznymi Enea Operator Sp. z o. o.

Układ przewodów linii napowietrznej – naprzemianległy.

Należy stosować żerdzie strunobetonowe wirowane o klasie betonu min. C40/45, klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF2, XA2 wykonane w technologii bezszwowej (forma jednoczęściowa). Słupy nie mogą posiadać zacisków uziemiających w górnej i dolnej części. W części poniżej poziomu gruntu oraz 30cm ponad, żerdzie należy zabezpieczyć ochronną powłoką bitumiczną o właściwościach hydroizolacyjnych.

Na każdym słupie wykonać znakowanie przewodu neutralnego.

Na pętach przewodów (zamocowanie mocne) stosować złączki pętlicowe.

Do połączeń przewodów gołych w prześle stosować złączki zaprasowane. Wydłużenie przewodów izolowanych należy wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych wypełnionych pastą stykową i odpornych na ściskanie, zmienne warunki atmosferyczne i promieniowanie UV dobranych do przekroju przewodów.

Na mostki łączące przewody na słupach lub odgałęzienia, zakładać koszulki izolacyjne lub stosować przewody izolowane. Zwrócić uwagę na zgodność faz.

Zastosowane konstrukcje stalowe oraz elementy śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe.

Przewody izolowane powinny znajdować się ok. 10cm od konstrukcji słupa w celu uniknięcia przetarć i uszkodzeń izolacji.

Przewód izolowany o naprężeniu zmniejszonym (28% siły zrywającej - max. 45MPa dla AsXSn 4x25mm²) stanowi obostrzenie 1^o.

W celu wykonania obostrzenia 1^o na słupach przelotowych należy wykonać zawieszenie bezpieczne przelotowe z dodatkowym przewodem zabezpieczającym przymocowanym do tego samego izolatora. Na słupach krańcowych zawieszenie odciągowe na izolatorach szpulowych jest już obostrzeniem.

W celu wykonania uziemienia 10Ω należy pogrążyć pionowo w gruncie 2 stalowe, ocynkowane pręty o średnicy Ø20mm i długości 12m połączone bednarką stalową, ocynkowaną 30x4mm. Bednarka musi być ułożona minimum 0,6m poniżej gruntu (1,0m w terenach rolnych). Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie lub zgrzewanie. W części nadziemnej połączenia uziemienia wykonać przez skręcanie dwoma śrubami M10 lub zaciskami uziemiającymi śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa - wazeliną bezkwasową. Taśma stalowa ocynkowana stosowana do uziemień powinna być zabezpieczona przed korozją na odcinku co najmniej 0,6m poniżej gruntu i 0,4m ponad grunt taśmą o właściwościach antykorozyjnych, hydroizolacyjnych i antyelektrostatycznych.

Minimalna, pionowa odległość przewodów linii napowietrznej o napięciu do 1kV od ziemi musi wynosić min. 5,0m przy największym zwisie normalnym. Minimalna, pionowa odległość od drogi kołowej miejskiej musi wynosić min. 6,0m. Odległość mierzona jest w środku przęsła w temperaturze 40°C.

Wszystkie słupy linii elektroenergetycznych wyposażać w trwałe znaki lub tablice numeracyjne. Tablice numeracyjne mocować na wysokości o 2,0m do 3,0. Tablice powinny być wykonane z materiału pozwalającego na ich ukształtowanie do obrysu żerdzi i zapewniającego trwałość na min. 20lat.

Należy stosować płyty betonowe stopowe pod żerdzie w celu zrównoważenia nacisków pionowych. Płyty ustojowe należy montować prostopadle do kierunku działania siły wypadkowej. W przypadku gruntów bardzo słabych, posadowienie słupów należy projektować indywidualnie. Zасыpywanie ustojów wykonywać warstwami o grubości 20-30cm z zagęszczaniem.

Ustoje należy mocować zgodnie z kierunkiem działania siły Pu, dla słupów krańcowych zgodnie z kierunkiem działania naciągu.

Należy stosować ustoje i fundamenty z elementów prefabrykowanych o klasie betonu min. C30/37 i klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF2, XA2. Górny element fundamentu musi znajdować się minimum 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Zасыpywanie ustojów powinno być wykonywane warstwami o grubości 20 - 30cm z zagęszczeniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Polewanie wodą zасыpywanej ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu. Po zасыpaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15cm powyżej terenu przy obwodzie słupa, ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu.

Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe. Zmontowany słup zaleca się ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego i wykonać jego posadowienie. W przypadku ustojów nie wymagających betonowania, których wykopy zасыpywane są odpowiednio

zagęszczonym gruntem, prace montażowe oraz ich obciążenie przy zawieszaniu i naciąganiu przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa.

5. DOBÓR I OBLICZENIA SŁUPA

Obliczenia dla słupa narożnego RNK-10,5/10

Typ linii		AL 4x70 (Linia główna)	AL 35 (Linia główna)	AL 4x50 (Linia odgałęźna)	AL 35 (Linia odgałęźna)	AsXSn 4x25 (Przylączy)	AsXSn 2x25 (Przylączy)
Napężenia od linii							
Ilość żył:		4	1	4	1		
Przekrój żyły [mm²]:		70	35	50	35		
Długość przęsła:		41	41	35	35	24	23
Kąt załomu linii głównej α [°]:	160						
Kąt załomu linii odgałęźnej względem Pu [°]:				177	177	26	19
Napężenie podstawowe [Mpa]:		40	50	25	30		
Naciąg Npg [kN]:	12,95	11,20	1,75				
Naciąg Npo [kN]:	6,05			5,00	1,05		
Napężenia od przylączy							
Ilość żył:						4	2
Przekrój żyły [mm²]:						25	25
Napężenie podstawowe [Mpa]:						22,5	32,5
Naciąg Nr [kN]:	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	1,63
Obciążenie wiatrem:							
Obciążenie jedn. wiatrem przewodów [daN/m]:		1,87	0,39	1,55	0,39	0,87	0,72
Obciążenie wiatrem przewodów LG Ppg [kN]:	0,93	0,77	0,16				
Obciążenie wiatrem przewodów LO Ppo [kN]:	0,54			0,54	0,14	0,21	0,17
Obciążenie wiatrem słupa Ps [kN]:	0,46						
Obciążenie wiatrem oprawy Po [kN]:	0,17						
Wyniki							
Obciążenie wyp. LG Puwg $\geq 2Npg \cdot \cos(\alpha/2) + Po + Ppg + Nr$ [kN]:	5,67						
Obciążenie LO Pu $\geq Npo + Ps + Po + Nr$ [kN]:	-0,93			-4,99	-1,05	2,02	1,54
Obciążenie LO Pz $\geq Npo + Ps + Po + Ppo + Nr$ [kN]:	3,00			0,26	0,05	0,99	0,53
Obciążenie wypadkowe LO Puwo [kN]:	5,62						
Dobry słup							
Typ żerdzi:	E-10,5/10						
Wysokość [m]:	10,5						
Siła użytkowa [kN]:	10						
Ustój							
Dobry ustój:	UP4+UP2						
Głębokość zakopania [m]:	2,4						

6. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach,
- protokołach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem odbioru prac.

Uwagi ogólne

Należy stosować materiały i osprzęt wyprodukowane nie wcześniej niż 1 rok kalendarzowy przed instalacją.

Wszystkie stalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji.

Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń energetycznych, należy przewidzieć układ tymczasowy.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp.

Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Przed przecięciem linii kablowej należy potwierdzić brak napięcia.

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnym.

W przypadku wyszukania nieoznaczonej na mapie infrastruktury podziemnej, należy wszystkie urządzenia podziemne zinwentaryzować, zawiadomić ich użytkowników oraz zwrócić się do ich właścicieli w celu usunięcia zaistniałej kolizji. Projekt należy skorygować o wniesione zmiany.

Kable elektroenergetyczne, które nie zostały przeznaczone do przebudowy, a których głębokość ułożenia zmienia się na skutek prowadzonych prac drogowych należy przebudować w uzgodnieniu z RD Września i ułożyć na normatywnej głębokości dla danego typu kabla i jego napięcia pracy.

W przypadku wystąpienia zmian w lokalizacji pozostałych projektowanych urządzeń infrastruktury naziemnej i podziemnej, projekt należy skorygować o wniesione zmiany.

Wszystkie ewentualne zmiany w realizacji przebudowy każdorazowo należy konsultować w RD Września i uzgadniać w formie aneksu.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego NAP Projekt.

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

7.1. Zakres Enea Operator

7.1.1. Kolizja nn-1

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Kabel NAY2Y-J 4x150mm ² 0,6/1,0kV	31	m	
2	Mufa przelotowa, termokurczliwa do kabla 120-150, ze złączkami śrubowymi	2	kpl.	
3	Opaska kablowa informacyjna	10	szt.	
4	Piasek do obsypki	2	m ³	
5	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30cm	29	m	
6	Demontaż/unieczynnienie kabla NAY2Y-J 4x150mm ² 0,6/1,0kV	34	m	

7.1.2. Kolizja nn-2

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel NAYY-J 4x35mm2 0,6/1,0kV	16	m	
2	Mufa przelotowa, termokurczliwa do kabla 75-60, ze złączkami śrubowymi	1	kpl.	
3	Opaska kablowa informacyjna	5	szt.	
4	Piasek do obsypki	1	m3	
5	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30cm	2	m	
6	Demontaż/unieczynnienie kabla	3	m	
Podejście kablem na słup				
1	Rura osłonowo Ø50 o dł. 2,5m	2	szt.	2x kpl.
2	Głowica termokurczliwa	2	szt.	
3	Ramka, taśma i klamerki do mocowania kabla	14	kpl.	
4	Zacisk odgałęźny 35-70	8	szt.	
Żerdź				
1	Żerdź strunobetonowa, wirowana, typu E, dł. 10,5m, nośność 10 kN	1	szt.	RNK-10,5/10
Ustój				
1	Płyta ustojowa U-85	1	szt.	UP4+UP2
2	Płyta ustojowa U-130	2	szt.	
3	Objemka	3	szt.	
4	Płyta stopowa 0,3 x 0,3m	1	szt.	
Uzbrojenie słupa				
1	Konstrukcja mocna Km-1	6	szt.	
2	Konstrukcja mocna Km-2	4	szt.	
3	Obejma O-3	2	szt.	
4	Śruba oc. z nakr. i podkł. okr. i sprężystą. M16x60	4	szt.	
5	Śruba oc. z nakr. i podkł. okr. i sprężystą. M16x40	8	szt.	
6	Izolator S-80/2	6	szt.	
7	Izolator S-115/2	4	szt.	
8	Taśma Al. dł. 500mm 10x1	18	szt.	
9	Drut Al. dł. 1750mm Ø3	13	szt.	
10	Złączka płytkowa 25-35	4	szt.	
11	Złączka płytkowa 50-70	16	szt.	
12	Złączka petlicowa petlicowa 25-35	1	szt.	

13	Złączka pętlicowa 50-70	4	szt.	
14	Zacisk odgałęźny – śrubowy 25-120	5	szt.	
Przylączy napowietrzne				
1	Uchwyt końcowy dla przewodu AxSXn 25	6	szt.	
2	Zacisk przebijający izolację	6	szt.	
3	Taśma kablowa odporna na UV	4	szt.	
4	Uchwyt słupowy z odciałem pojedynczym	2	szt.	
Oświetlenie				
1	Wysięgnik do lampy oświetlenia ulicznego	1	szt.	
2	Bezpiecznik słupowy BNU 63	1	szt.	
3	Wkładka topikowa E27 – 6A	1	szt.	
4	Zacisk odgałęźny 16-50	1	szt.	
5	Zacisk odgałęźny 25-120	1	szt.	
6	Przewód AL. 35 o dł. 1m	1	szt.	
7	Przewód izol. z żyłą giętką 450/750V dł. 2m – LgYc 2,5 izol. czarna	1	szt.	
8	Przewód izol. z żyłą giętką 450/750V dł. 2m – LgYc 2,5 izol. niebieska	1	szt.	
9	Przewód izol. dł. 1m AsXSn 16-25	1	szt.	
10	Koszulka igielitowa dł. 0,5m	1	szt.	
11	Zacisk tulejowy ZUP-5	1	szt.	
12	Obejma do mocowania wysięgnika	1	szt.	
13	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spr. M12x60	1	szt.	
14	Uchwyt bezpiecznika BNU	1	szt.	
Ograniczniki przepięć				
1	Ograniczniki przepięć nn z zaciskiem liniowym do linii nieizolowanych	4	szt.	
2	Przewód linkowy LgY 10	4	szt.	
3	Przewód dł. 0,7m Al. 70	1	szt.	
4	Końcówka kablowa rurkowa Cu	4	szt.	
5	Śruba oc. z nakrętką, podkł. okr. i spr. M10x25	1	szt.	
6	Zacisk odgałęźny	4	szt.	
Uziom				
1	Bednarka 25x4	23	m	TP 2x10
2	Pręt uziomu o dł. 10m i średnicy 18mm	2	szt.	
3	Bednarka ocynkowana 20x4	9,5	m	Połączenie uziemiania
4	Śruba oc. z nakr. i podkł. okr. i spr. M10x25	6	szt.	
5	Klamerka do taśmy 20 x 0,4	7	szt.	
6	Taśma 20 x 0,4	7	m	
Demontaż				
1	Demontaż istniejącego słupa wraz z fundamentem i uzbrojeniem	1	kpl.	

7.1.3. Rury osłonowe

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Rura HDPE, dwudzielna, przeznaczona do osłony kabla w ziemi, niebieska, Ø110, 750N	123	m	
2	Rura HDPE, dwudzielna, przeznaczona do osłony kabla w ziemi, niebieska, Ø160, 750N	28	m	

7.2. Zakres UM Puszczykowo

7.2.1. Kolizja osw-1

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Przeniesienie szafy oświetleniowej	1	kpl.	
2	Pret stalowy, ocynkowany o dł. 10m	2	kpl.	
3	Przełożenie kabla i wprowadzenie go do szafy w nowej lokalizacji	1	kpl.	
4	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1,0kV	9	m	
5	Opaska kablowa informacyjna	5	szt.	
6	Piasek do obsypki	1	m ³	
7	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30cm	9	m	
8	Demontaż/unieczynnienie kabla	5	m	

7.2.2. Kolizja osw-2

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Przeniesienie latarni	1	kpl.	
2	Konserwacja oprawy + wymiana źródła światła	1	kpl.	
3	Odmalowanie fundamentu	1	kpl.	
4	farba do zabezpieczenia fundamentu	1	l	
5	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1,0kV	42	m	
6	Opaska kablowa informacyjna	5	szt.	
7	Piasek do obsypki	2	m ³	
8	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30cm	30	m	
9	Mufa przelotowa, termokurczliwa do kabla 16-35	1	szt.	
10	Rura HDPE przeznaczona do osłony kabla w ziemi, niebieska, Ø110, 750N	7	m	
11	Demontaż/unieczynnienie kabla	35	m	

8. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

dot. projektu architektoniczno-budowlanego:

„Budowa ul. Pszenicznej w Puszczykowie.”

Inwestor:

Miasto Puszczykowo

ul. Podleśna 4

62-040 Puszczykowo

PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ I OŚWIETLENIOWEJ

Oświadczam, że w/w projekt jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami, wytycznymi oraz , że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Jakub Wróblewski

uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

nr WKP/0255/POOE/15

nr CROPUB: 3814/15/U/C

mgr inż. Tomasz Hibner

uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń

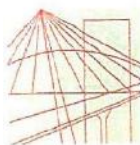
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

nr WKP/0212/POOE/19

nr CROPUB: 5261/19/U/C

Poznań, dnia 08.2022

9. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-06/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jakub Wróblewski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 05 czerwca 1985 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0255/POOE/15

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Potwierdzam zgodność z oryginałem
Jakub Wróblewski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Wróblewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Wróblewski
62-100 Wągrowiec, ul. Bobrownicka 33A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Potwierdzam zgodność z oryginałem
Jakub Wróblewski

08.2022r.....
(data i podpis)



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-174/2019

Poznań, dnia 18 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Tomasz Hibner

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 01 września 1988 r. Słupca
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0212/POOE/19

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Potwierdzam zgodność z oryginałem
Jakub Wróblewski

08.2022r.....
(data i podpis)


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Hibner jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

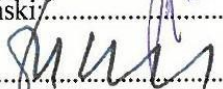
Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Hibner
62-410 Zagórz, ul. Wzgórze 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Potwierdzam zgodność z oryginałem
Jakub Wróblewski

08.2022r.....
(data i podpis)

BUDOWA UL. PSZENICZNEJ W PUSZCZYKOWIE.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZDP-VHG-LW2 *

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15
adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-07 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Opublikowano w: Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej
Dziennik Urzędowy
Londyn, Polska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6IY-8QM-75R *

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19
adres zamieszkania ul. Wzgórze 1, 62-410 Zagórz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-71H-GFY-EFY *

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19
adres zamieszkania ul. Wzgórze 1, 62-410 Zagórów
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-30 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

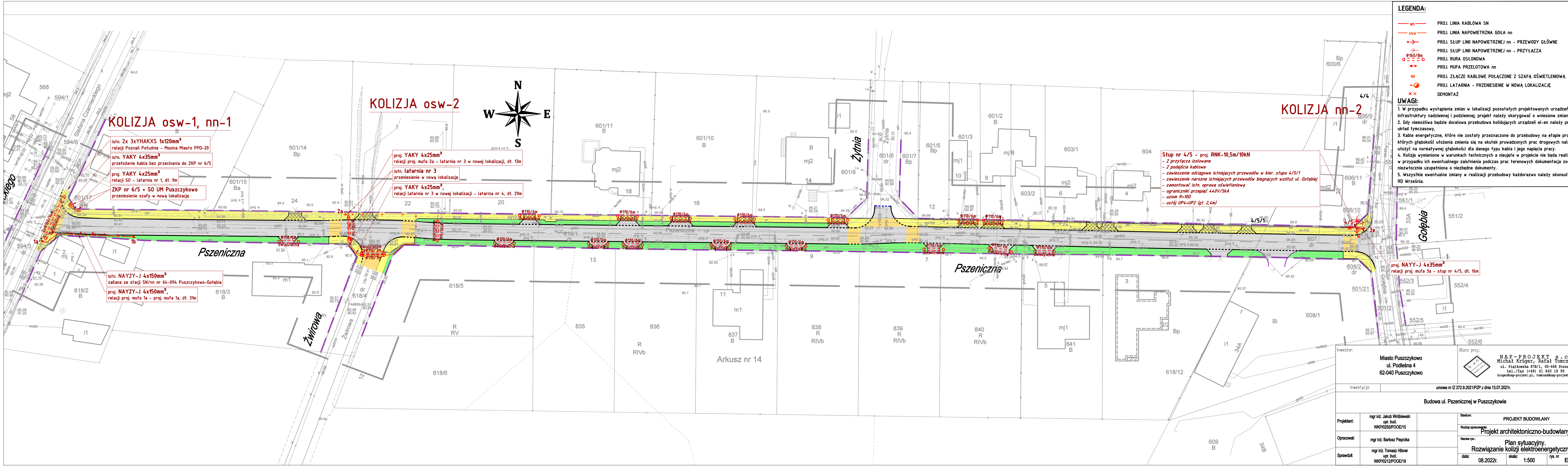
(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





LEGENDA:

— en —

PROJ. LINIA KABLOWA SN

— osw —

PROJ. LINIA NAPOWIETRZNA GOŁA nn

○

→

PROJ. SŁUP LINII NAPOWIETRZNEJ nn – PRZEWODY GŁÓWNE

→

○

PROJ. SŁUP LINII NAPOWIETRZNEJ nn – PRZYŁĄCZA

○

○

PROJ. RURA OSŁONOWA

○

○

PROJ. MUFA PRZELOTOWA nn

○

○

PROJ. ZŁĄCZE KABLOWE POŁĄCZONE Z SZAFĄ OŚWIETLENIOWĄ

○

○

PROJ. LATARNIA – PRZENIESIENIE W NOWĄ LOKALIZACJĘ

×

×

DEMONTAŻ

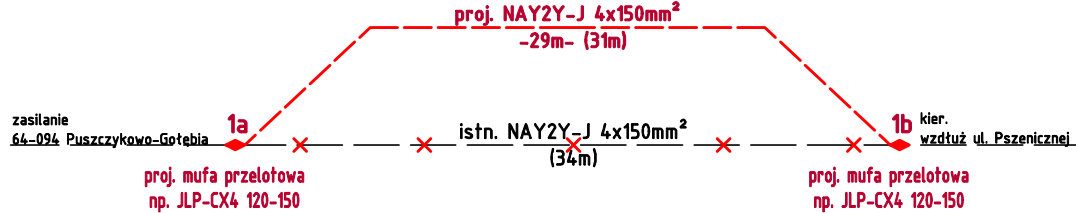
UWAGI:
1. W przypadku wystąpienia zmian w lokalizacji pozostałych projektowanych urządzeń infrastruktury nadziemnej i podziemnej, projekt należy skorygować o wniesione zmiany.
2. Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń el-en należy przewidzieć układ tymczasowy.
3. Kable energetyczne, które nie zostały przeznaczone do przebudowy na etapie projektu, a których głębokość ułożenia zmienia się na skutek prowadzonych prac drogowych należy ułożyć na normalatywnej głębokości dla danego typu kabla i jego napięcia pracy.
4. Kolizje wymienione w warunkach technicznych a nieujęte w projekcie nie będą realizowane a w przypadku ich ewentualnego zaistnienia podczas prac terenowych dokumentacja zostanie niezwłocznie uzupełniona o niezbędne dokumenty.
5. Wszystkie ewentualne zmiany w realizacji przebudowy każdorazowo należy skonsultować w RD Września.

Inwestor:

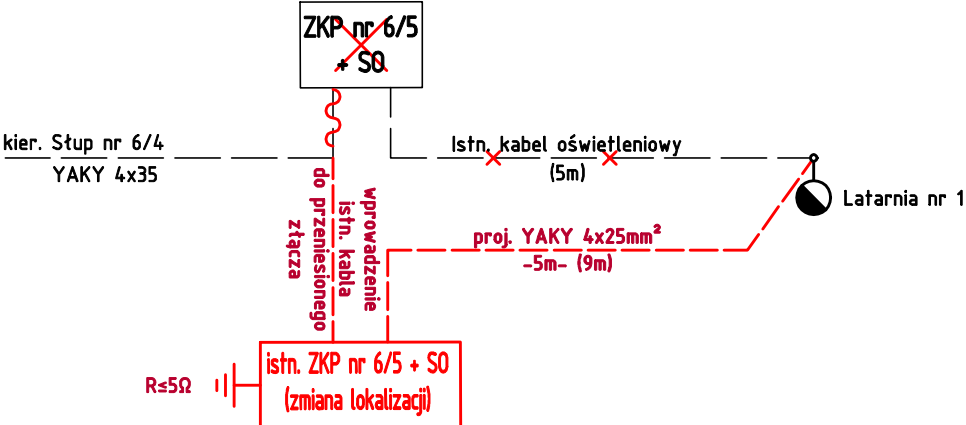
Miasto Puszczykowo
ul. Podleśna 4
62-040 Puszczykowo

Biurowiec:

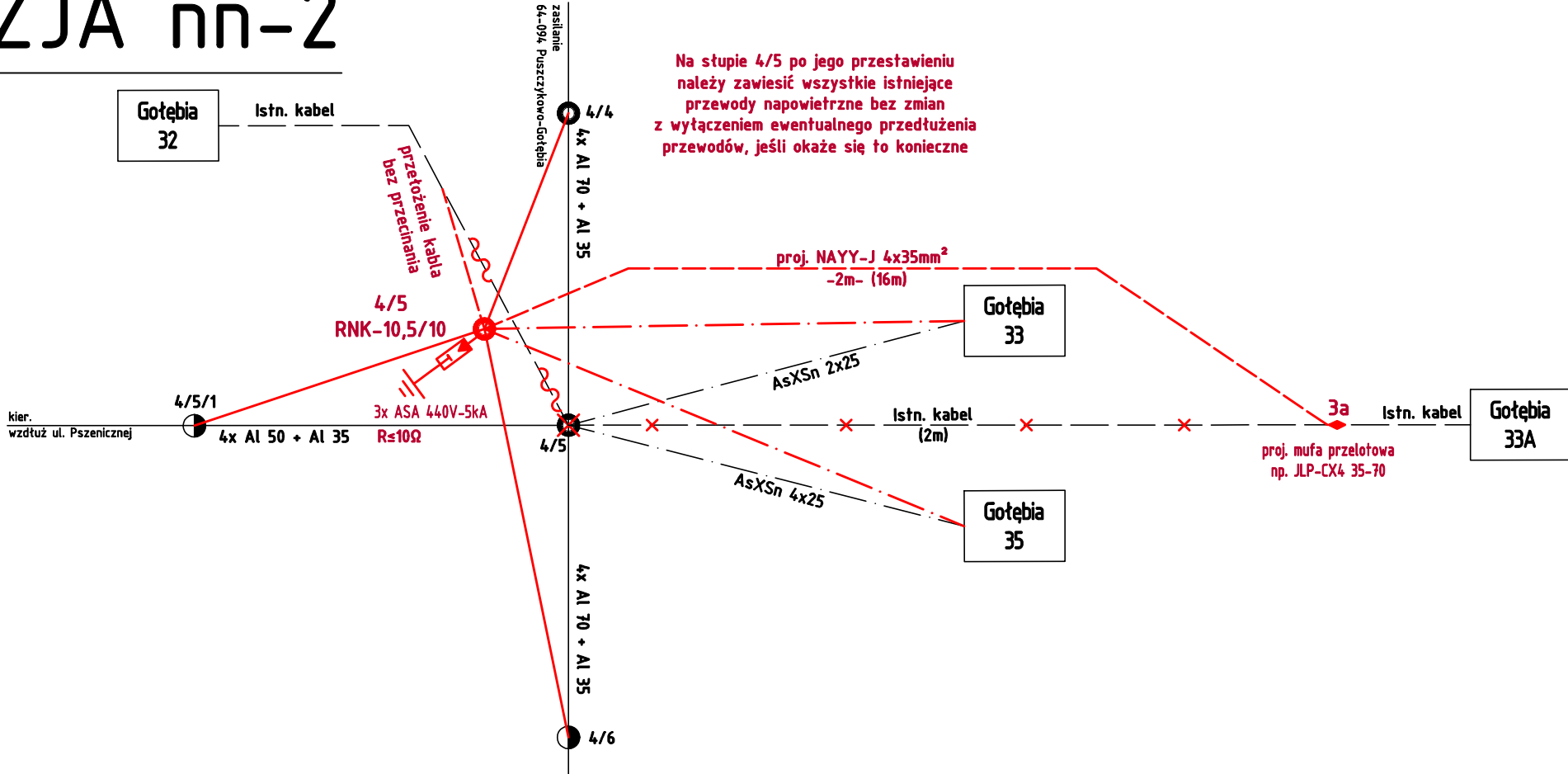
KOLIZJA nn-1



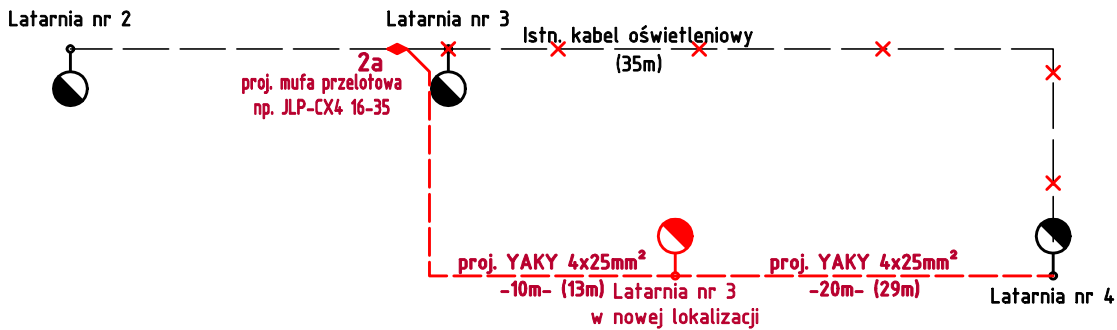
KOLIZJA osw-1



KOLIZJA nn-2




KOLIZJA osw-2



UWAGI:

1. W przypadku wystąpienia zmian w lokalizacji pozostałych projektowanych urządzeń infrastruktury nadziemnej i podziemnej, projekt należy skorygować o wniesione zmiany.
2. Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń el-en należy przewidzieć układ tymczasowy,
3. Kable energetyczne, które nie zostały przeznaczone do przebudowy na etapie projektu, a których głębokość ułożenia zmienia się na skutek prowadzonych prac drogowych należy ułożyć na normatywnej głębokości dla danego typu kabla i jego napięcia pracy.
4. Kolizje wymienione w warunkach technicznych a nieujęte w projekcie nie będą realizowane a w przypadku ich ewentualnego zaistnienia podczas prac terenowych dokumentacja zostanie niezwłocznie uzupełniona o niezbędne dokumenty.
5. Wszystkie ewentualne zmiany w realizacji przebudowy każdorazowo należy skonsultować w RD Września.

inwestor:		Biuro proj.:  N A P - P R O J E K T S. C. Michał Krüger, Rafał Tomczak ul. Piątkowska 87B/I, 60-648 Poznań tel./fax (+48) 61 840 18 99 kruger@nap-projekt.pl, tomczak@nap-projekt.pl	
Miasto Puszczykowo ul. Podleśna 4 62-040 Puszczykowo			
Inwestycja:		umowa nr IZ 272.9.2021/PZP z dnia 13.07.2021r.	
Budowa ul. Pszenicznej w Puszczykowie			
Projektant:	mgr inż. Jakub Wróblewski upr. bud. WKP/0255/POOE/15	Stadium: PROJEKT BUDOWLANY Rodzaj opracowania: Projekt architektoniczno-budowlany	
Opracował:	mgr inż. Bartosz Pieprzka		
Sprawił:	mgr inż. Tomasz Hibner upr. bud. WKP/0212/POOE/19	Nazwa rys.: Schemat ideowy. Rozwiązanie kolizji elektroenergetycznych.	
		data:	08.2022r.
		skala:	—
		rys. nr	E-2




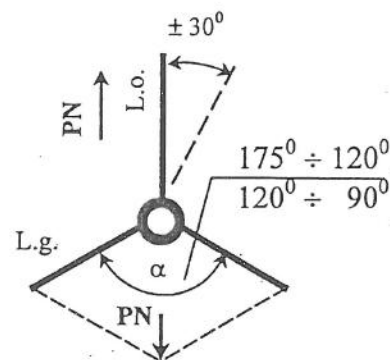
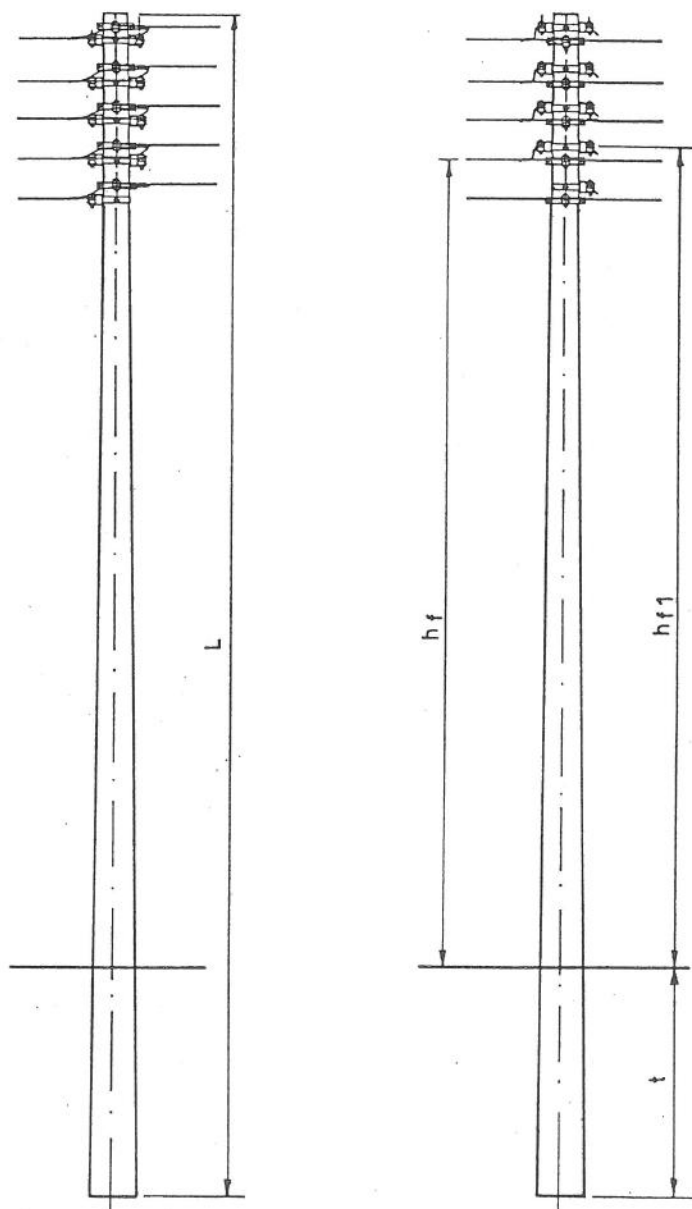
LEGENDA:

- en PROJ. LINIA KABLOWA SN
- osw PROJ. LINIA NAPOWIETRZNA GOŁA nn
- o PROJ. SŁUP LINII NAPOWIETRZNEJ nn - PRZEWODY GŁÓWNE
- o PROJ. SŁUP LINII NAPOWIETRZNEJ nn - PRZYŁĄCZA
- Ø160/8m PROJ. RURA OSŁONOWA
- PROJ. MUFA PRZELOTOWA nn
- PROJ. ZŁĄCZE KABLOWE POŁĄCZONE Z SZAFĄ OŚWIETLENIOWĄ
- PROJ. LATARNIA - PRZENIESIENIE W NOWĄ LOKALIZACJĘ
- x x DEMONTAŻ

UWAGI:

- W przypadku wystąpienia zmian w lokalizacji pozostałych projektowanych urządzeń infrastruktury nadziemnej i podziemnej, projekt należy skorygować o wniesione zmiany.
- Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń el-en należy przewidzieć układ tymczasowy.
- Kable energetyczne, które nie zostały przeznaczone do przebudowy na etapie projektu, a których głębokość ułożenia zmienia się na skutek prowadzonych prac drogowych należy ułożyć na normatywnej głębokości dla danego typu kabla i jego napięcia pracy.
- Kolizje wymienione w warunkach technicznych a nieujęte w projekcie nie będą realizowane a w przypadku ich ewentualnego zaistnienia podczas prac terenowych dokumentacja zostanie niezwłocznie uzupełniona o niezbędne dokumenty.
- Wszystkie ewentualne zmiany w realizacji przebudowy każdorazowo należy skonsultować w RD Września.

Inwestor:		Biuro proj.:	
Miasto Puszczykowo ul. Podleśna 4 62-040 Puszczykowo		 NAP-PROJEKT s.c. Michał Krüger, Rafał Tomczak ul. Piłkowska 87B/1, 60-648 Poznań tel./fax (+48) 61 840 18 99 kruger@nap-projekt.pl, tomczak@nap-projekt.pl	
Inwestycja:		umowa nr IZ.272.9.2021/PZP z dnia 13.07.2021r.	
Budowa ul. Pszenicznej w Puszczykowie			
Projektant:	mgr inż. Jakub Wróblewski upr. bud. WKP/0255/POOE/15	Stadium:	
		PROJEKT BUDOWLANY	
Opracował:	mgr inż. Bartosz Pieprzka	Rodzaj opracowania:	
		Projekt architektoniczno-budowlany	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Hibner upr. bud. WKP/0212/POOE/19	Nazwa rys.:	
		Mapa ewidencyjna. Lokalizacja projektowanych urządzeń.	
data:		08.2022r.	skala:
			1:500
			rys. nr
			E-3

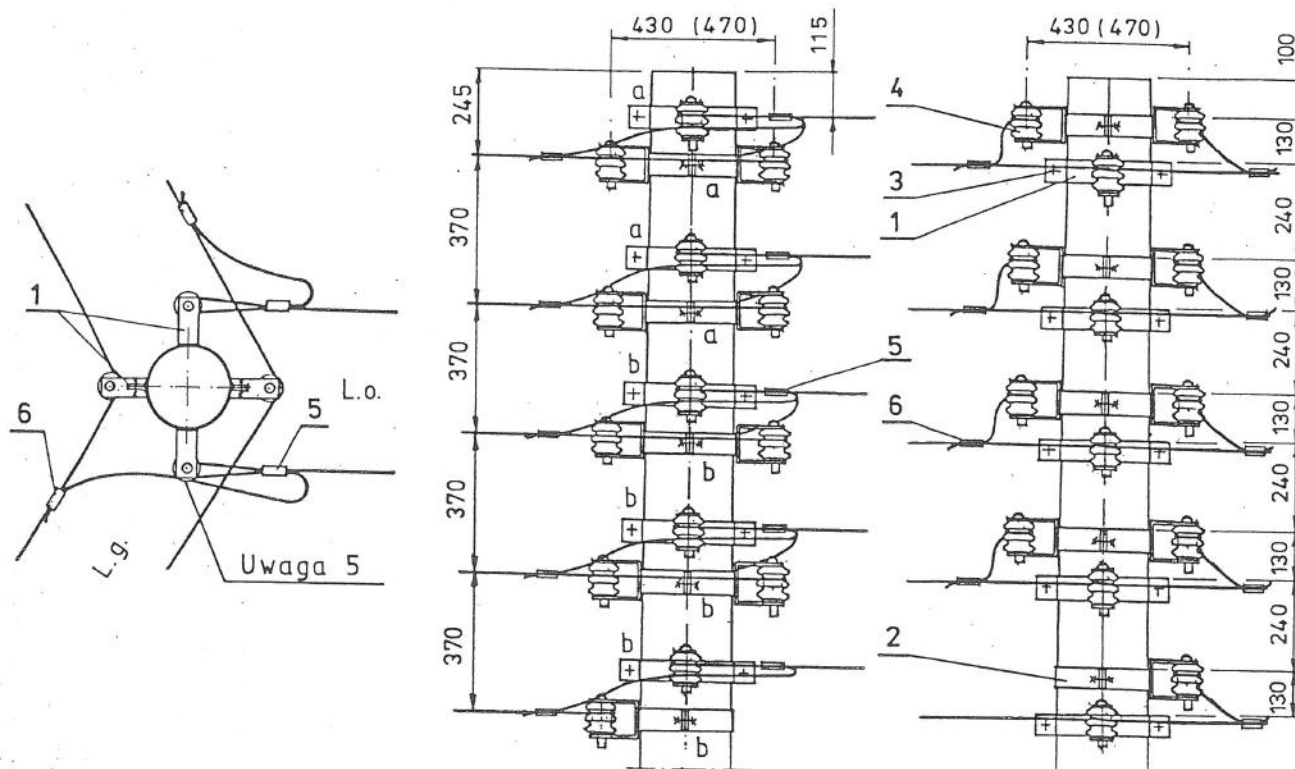


13
RNK - 10,5 / 15

h_f - wysokość zawieszenia przewodów fazowych linii głównej.

h_{f1} - wysokość zawieszenia przewodów fazowych linii odgałęźnej

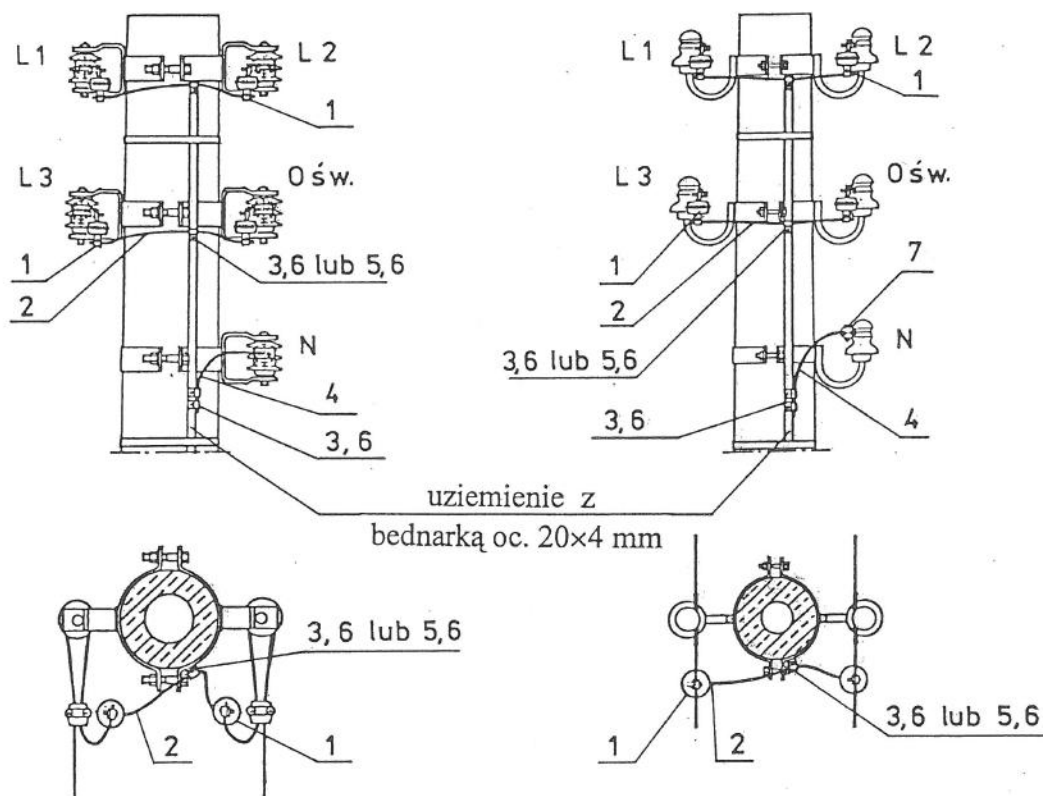
- | | |
|--|----------------|
| 1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego | str. 76 |
| 2. Konstrukcje ustojów | str. 99 ÷ 110 |
| 3. Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego dla kąta załomu linii $175^\circ > \alpha \geq 120^\circ$ | str. 77 |
| 4. Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego dla kąta załomu linii $120^\circ > \alpha \geq 90^\circ$ | str. 78 |
| 5. Zakres stosowania słupów rozgałęźnych podano w tab. nr 8 | str. 21 ÷ 24 |
| 6. Montaż opraw oświetlenia ulicznego | str. 137 ÷ 139 |
| 7. Uziom i połączenie uziemienia na słupie | str. 122 ÷ 124 |
| 8. Przykład wykonania przyłączy | str. 131 i 132 |



- UWAGI: 1. Wymiary w nawiasach () dla izolatorów S - 115/2.
 2. Znakowanie przewodu neutralnego na str. 126
 3. W nawiasach [] podano materiał dla obostrzenia 1^o.
 4. Uchwyt śrubowo - kabłąkowy stosować do przewodów o przekroju 95 mm².
 5. Przewód mostka mocować drutem wiązałkowym do izolatora.

6	Zacisk odgałęźny- śrubowy		25÷120	SPIN 383	0,25	-	4 5 6 7 8 9 10												
			16÷ 50	SPIN 382	0,11														
5	Uchwyt śrub. -kabłąk.		Al 95	2421	0,55	[8 - - 14 - - -]	4 5 6 7 8 9 10												
	Złączka pętlicowa		50 ÷ 70	2509	0,23	-													
			25 ÷ 35	324131	0,12														
4	Złączka płytowa		50 ÷ 70	324177	0,12	[16 20 24 28 32 36 40]	-												
			25 ÷ 35	324176	0,10														
	Drut Al dł. 1750 mm		φ 3,0	-	0,03	[8 10 12 14 16 18 20]	2	3	3	4	4	5	5						
	Taśma Al dł. 500 mm		10 × 1	-	0,01	[8 10 12 14 16 18 20]	6	8	9	11	12	14	15						
	Izolator		S-115/2	ZAPEL	1,50	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10
			S- 80/2		0,45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Śruba oc. z nakr. i podkł. okr. i spręż.		a-M16×40	PN-85/M- 82101	0,142	-	2	2	4	4	6	6	-	2	2	4	4	6	6
b-M16×60			0,175		-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	
2	Obejma O-3			rys. 4002a	1,21	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-
1	Konstrukcja mocna	Km-2	S-115/2	rys. 4004	3,4	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10
		Km-1	S- 80/2		2,6														
L.p.	Wyszczególnienie			Nr kat. normy, rys. lub producent.	Masa jedn. [kg]	Jedn.	0 [1°] 0° i 1°												
							Obostrzenie												
							Ilość przewodów												
							Linia główna						Linia odgałęźna						

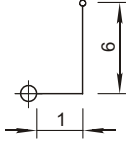
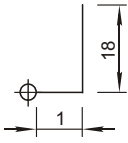
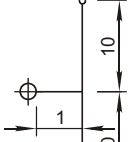
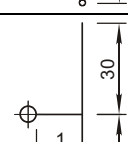
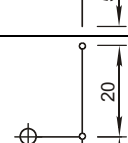





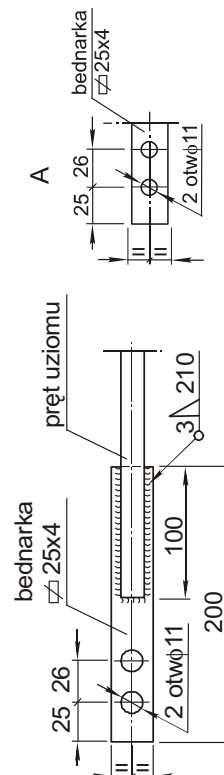
- UWAGI:
1. Dobór na str. 30 i 120
 2. Dobór na str. 30 i 121
 3. Zestawić ok. 0,8 mb / obwód. Końcówki przewodu Cu pocynować i zakończyć poz.5
 4. Zestawić dla linki Al z poz. 2.
 5. Ilość zależna od ilości wyprowadzonych obwodów nn.
 6. Przekrój przewodu taki sam jak przewodu neutralnego N.

7	Zacisk odgałęźny	16÷ 50 mm ²	SPIN 382	382.00.00	0,11		<input type="checkbox"/>	SINEMA-Gdynia PROSPER-Sosnowiec
		25÷120 mm ²	SPIN 383	383.00.00	0,25			
6	Sruba oc. z nakrętką podkł. okrągłą i sprężystą.	M 10 × 25	PN-85/M-82105		0,033		<input type="checkbox"/>	
5	Końcówka kablowa rurkowa Cu	KOR 10/10	ERGOM-Łódź		0,005	szt.	<input type="checkbox"/>	
4	Przewód długości 0,7 m	AL 25 ÷ 95 mm ²					<input type="checkbox"/>	Uwaga 6.
3	Zacisk tulejowy dla przewodu AL	25÷120 mm ²	ZUP - 12	rys. 4030	0,021		<input type="checkbox"/>	dla przew. N
		35÷ 70 mm ²	ZUP - 8		0,018		<input type="checkbox"/>	
		16÷ 25 mm ²	ZUP - 5		0,014		<input type="checkbox"/>	Uwaga 4.
2	Przewód linkowy	Al	16 ÷ 25		0,13	m	<input type="checkbox"/>	Uwaga 3.
		Cu	LgY 10mm ²					
1	Ogranicznik przepięć nn z zaciskiem liniowym do linii nieizolowanych	GXO-□/5	ZWAR-Przasnysz			szt.	<input type="checkbox"/>	Uwaga 2.
		BOP - □/5	BEZPOL-Myszków					Uwaga 1.
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Nr kat. normy, lub rys produc.	Masa jedn. [kg]	Jedn	Ilość	Uwagi	

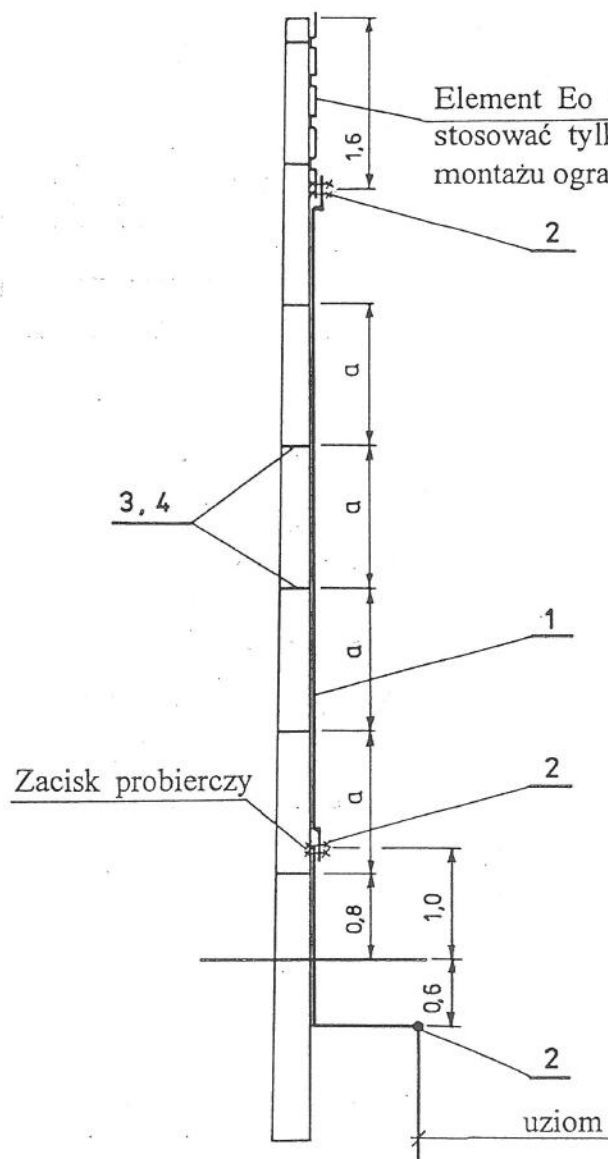
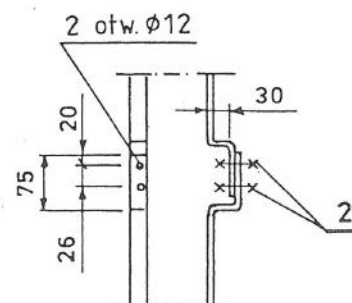


Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100		300		500	
Typ uziomu	TP 1 x 9	T 1 x 18	TP 2 x 10	T 2 x 30	TP 3 x 20	T 2 x 50
Szkic wymiarowy (wymiary w m)						
Orientacyjna rezystancja uziomu R_z [Ω]	10	10	10	9,9	10	10
Bednarka ocynkowana $\varnothing 25 \times 4$ mm (ilość w m)	9	21	23	63	43	103
Pręt uziomu $\square \varnothing 14,2$ mm lub $\varnothing 17,2$ mm (ilość w szt. x długość w m)	1 x 9	-	2 x 9	-	3 x 21	-
Pręt stalowy ocynkowany $\varnothing 18$ mm (ilość w szt. x długość w m)			2 x 10		3 x 20	
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)	-(2)*	-	-(4)*	-	2 (8)*	-
Uchwyt \square^{**} do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	1	-	2	-	3	-
103 96 N 3/4"						
103 29 N						

Zakończenie pręta uziomu
w przypadku połączeń śrubowych
wariant 2




- UWAGI:**
1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym wypustem.
 2. * Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.
 3. ** Nie dotyczy prętów z uchwytyami ; uchwyty ujęto wariantowo.

Zacisk
probierczy

UWAGI:

1. a - odległość między obejmami
2. Miejsca połączeń zabezpieczyć wazeliną bezkwasową
3. Bednarke ocynkowaną dla uziemienia roboczego malować na niebiesko.

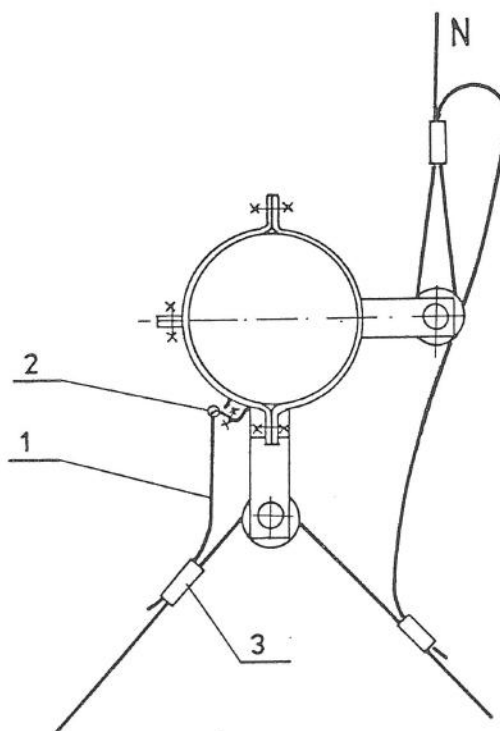
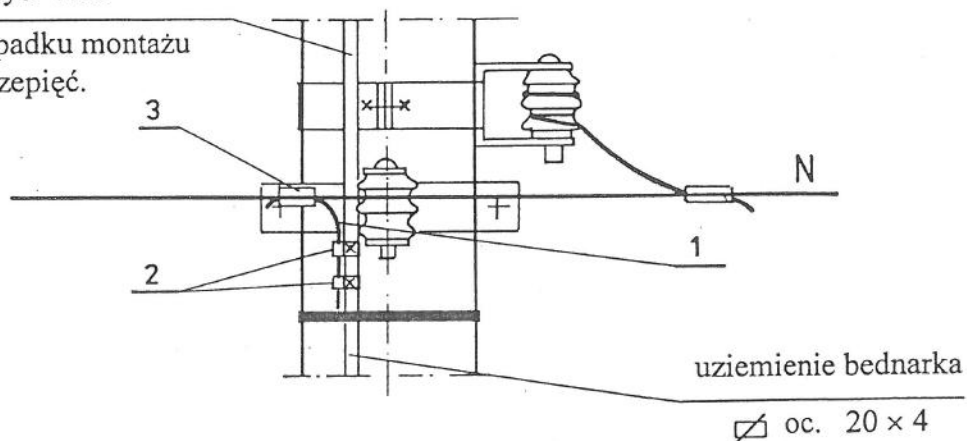
Długość L [m]	Ilość obejm n [szt.]	Odległość a [m]
9,0	6	~1,25
10,5	7	~1,35
12,0	7	~1,5

4	Taśma 20 × 0,4 mocowana pojedynczo	IF 204	SICAME	0,07 1 m	m	6,0	7,0	8,0	słupy przelot.
		653902	ZMER-Kalisz						
		SOT 37.1	ENSTO POL-Gdańsk			7,0	8,0	9,0	sł.mocne
3	Klamerka do taśmy 20 × 0,4	3 F 20	SICAME	0,015	szt.	6	7	7	
		653903	ZMER-Kalisz						
		SOT 36	ENSTO POL-Gdańsk						
2	Śruba oc. z nakrętką i podkł. okrągłą i sprężystą	M 10 × 25	PN-85/M- 82105	0,05		6	6	6	
1	Bednarka ocynkowana	 20×4		0,63	m	8,0	9,5	11,0	
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Nr kat. normy, rysunku lub producent	Masa jedn [kg]	Jedn.	9,0	10,5	12,0	Uwagi
						Długość			
						Ilość			



Element Eo wg rys. 4029

stosować w przypadku montażu ograniczników przepięć.



UWAGA:

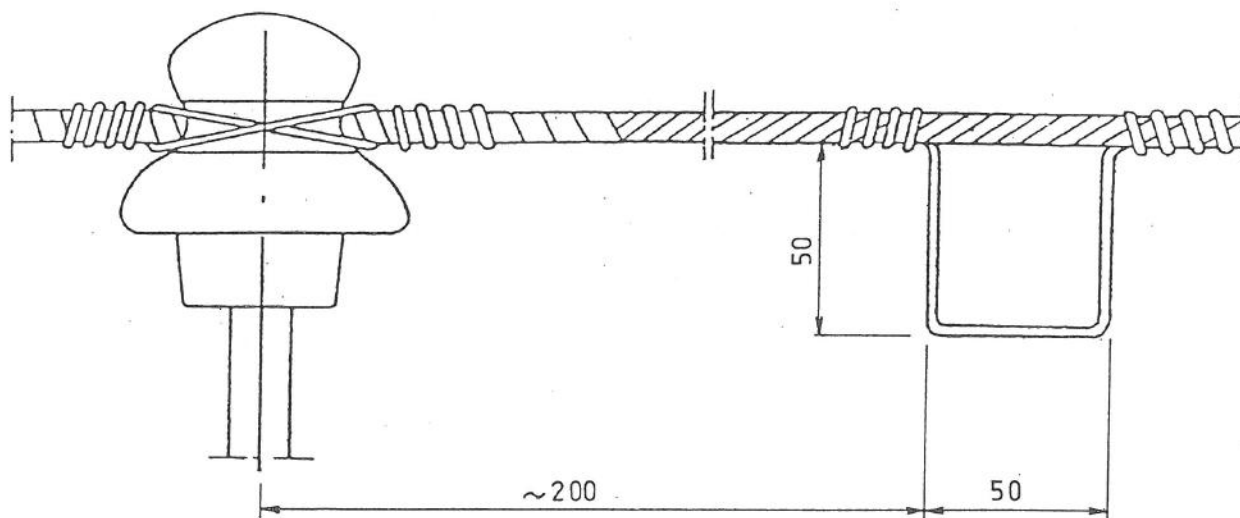
1. Taki przekrój jak przewodu neutralnego sieci.

3	Zacisk odgałęźny	16÷ 50 mm ²	SPIN 382	382.00.00	0,11	1	SINEMA-Gdynia PROSPER-Sosnowiec
		25÷120 mm ²	SPIN 383	383.00.00	0,25		
2	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą.		M 10 × 25	PN-85/M-82105	0,046	2	
	Zacisk tulejowy dla przewodu AL	95 mm ²	ZUP - 12	rys 4030	0,021		
		35÷ 70 mm ²	ZUP - 8		0,018		
		16÷ 25 mm ²	ZUP - 5		0,014		
1	Przewód AL 16 ÷ 95 mm ²					1 m	Uwaga I:
Poz.	Wyszczególnienie		Oznaczenie typ	Nr kat. normy, lub rysunku	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]	Uwagi Producent

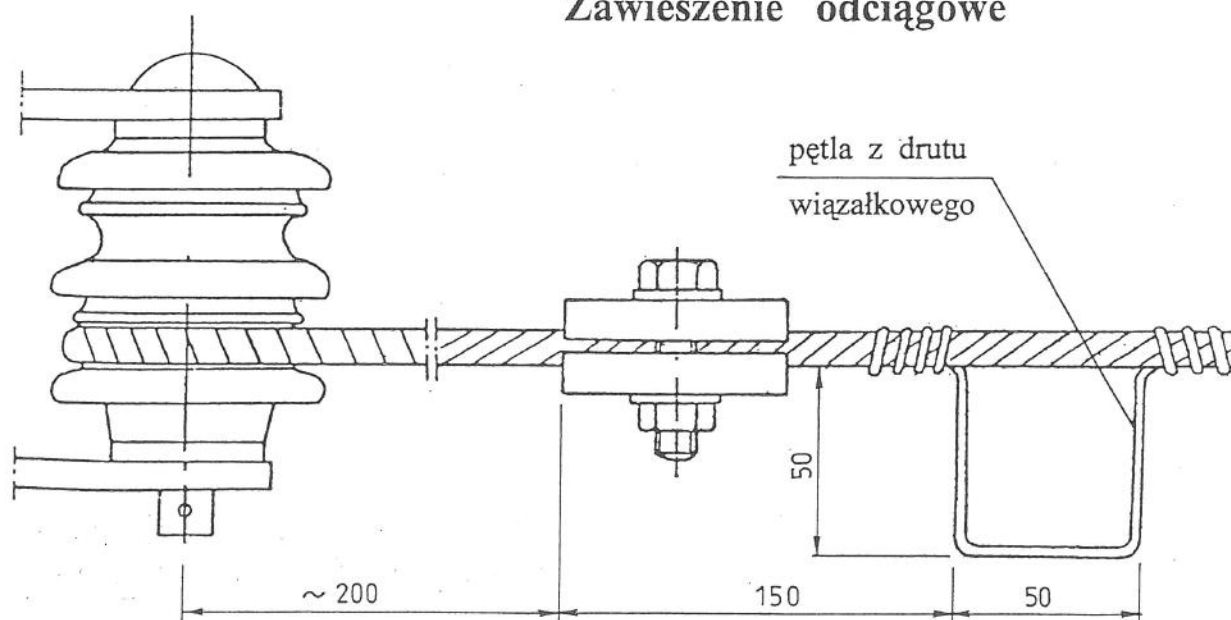


POLSKIE TOWARZYSTWO
PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zawieszenie przelotowe

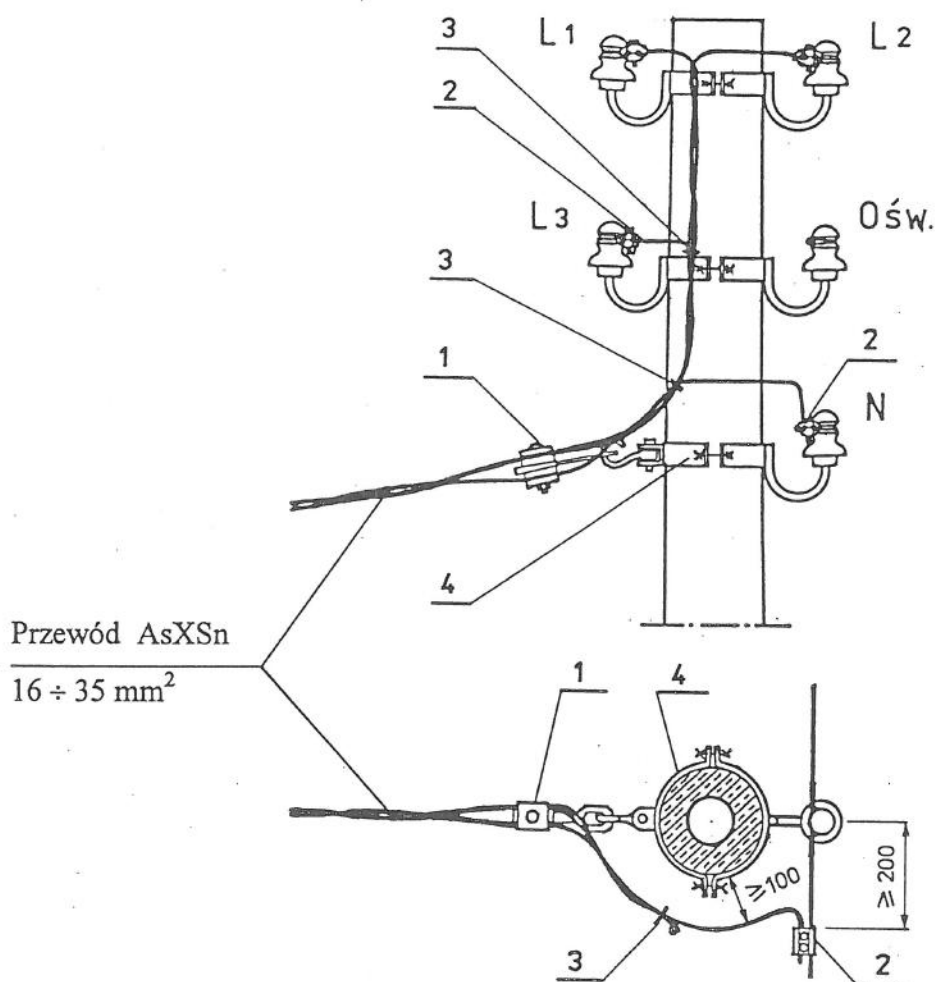


Zawieszenie odciągowe



Przykład zgodny z opracowaniem Energoprojektu Poznań.

Oznakowanie należy wykonać na każdym słupie

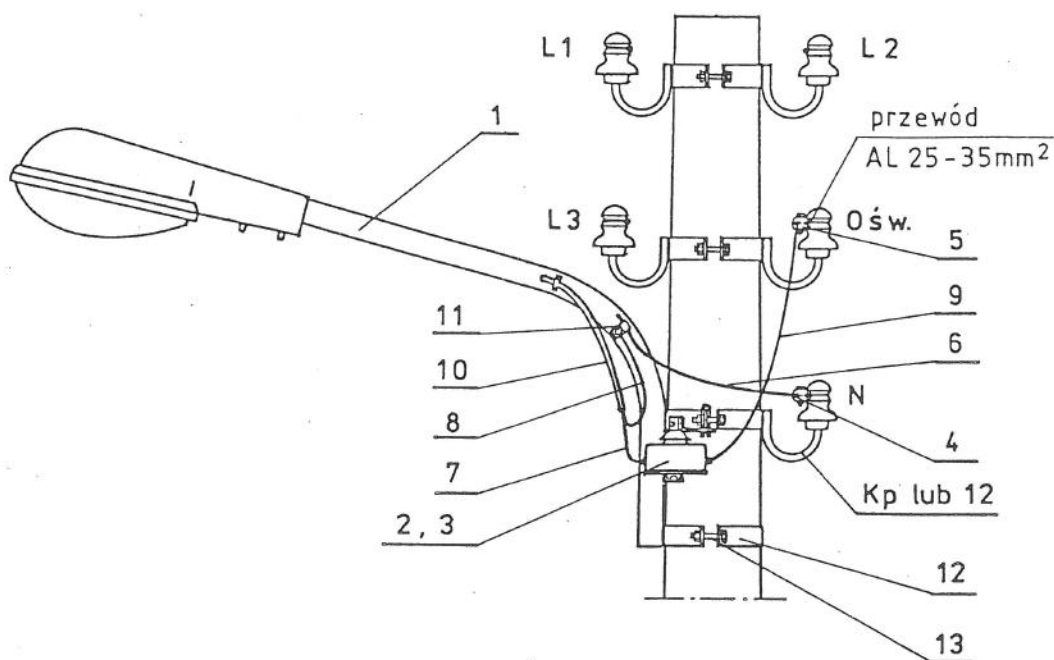


UWAGA:

1. Inne rozwiązania np. z kilkoma przyłączami przedstawione są w katalogu Lnn-pi tom I wydanym przez PTPIREE
2. Zależnie od wysokości mocowania i średnicy słupa.

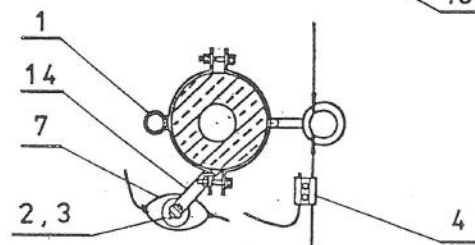
4	Uchwyt słupowy z odciągami pojedynczym		68020	0,70	1	BELOS-Bielsko Uwaga 2.
			68021	0,74		
			68022	0,80		
3	Taśma kablowa odporna na UV	PER	-	-	2	ENSTO POL-Gdańsk ERGOM-Lódź
		TUKV14/3,6	-	-		
2	Zacisk przebijający izolację dla przewodu	główny AL 35÷70	SPIN 533	0,16	4	SINEMA-Gdynia PROSPER-Sosnowiec
		odgałęźny AsXSn16÷35				
	Zacisk odgałęźny	16÷50	SPIN 382	0,11		
		25÷120	SPIN 383	0,25		
1	Uchwyt końcowy dla przewodu AsXSn		4×16÷25	9001-000	1	POLAM-Nakło
			4×16÷25	SO 80.19		ENSTO POL-Gdańsk
			4×16÷35	3010		BELOS-Bielsko
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Nr katalogowy	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]	Uwagi Producent





UWAGA:

1. Wyścięgnik Wo - 2 i obejmy Oou - 2 stosować dla słupów o średnicy w wierzchołku 218 ÷ 220 mm.
2. Wykorzystać pozostałości przewodu stosowanego na przyłącza.
3. Wyścięgnik i oprawa połączone metalicznie.



14	Uchwyt bezpiecznika BNu	Ub 2	rys. 4090	0,23	1	
13	Śruba oc.z nakr., podkł. okr.i spr.	M 12 × 60	PN-85/M-82101	0,01	1	
12	Obejma do mocowania wyścięgnika	Oou - 1	rys. 4023	0,50	1 lub 2	Uwaga 1.
		Oou - 2		0,57		
11	Zacisk tulejowy	ZUP - 5	rys. 4030	0,014		ZMER-Kalisz
10	Koszulka igielitowa dł. 0,5 m	φ 10 mm		0,03	1	
9	Przewód izol. dł.1 m	16÷25 mm ²	AsXSn	0,08	1	Uwaga 2.
8	Przewód izolowany z żyłą giętką 450 / 750 V długości 2 m	LgYc 2,5 mm ²	(izol. niebieska)		1	K.F.K.-Kraków
7		LgYc 2,5 mm ²	(izol. czarna)		1	
6	Przewód długości 1 m	AL16÷35mm ²		0,044	1	
5	Zacisk odgałęźny	16÷ 50 mm ²	SPIN 382	382.00.00	0,11	SINEMA-Gdynia
4		25÷120 mm ²	SPIN 383	383.00.00	0,25	PROSPER-Sosnowiec
3	Wkładka topikowa	E 27 - 6A	Bi - Wts		0,026	POLAM-Pułtusk
2	Bezpiecznik napow. z tworzywa	SPIN 550/25		0,325	1	PROSPER-Sosnowiec
	Bezpiecznik słupowy	BNu 63	SWW 1131-243	0,76		
1	Wyścięgnik do lampy oświetlenia ulicznego	Wo - 1	rys. 4024	8,0	1	Uwaga 1.
		Wo - 2		8,14		
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Nr katalogowy rys. lub normy	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]	Uwagi Producent



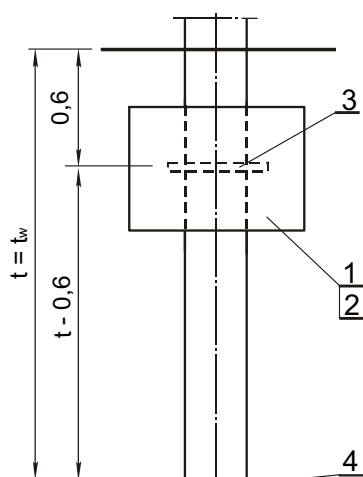
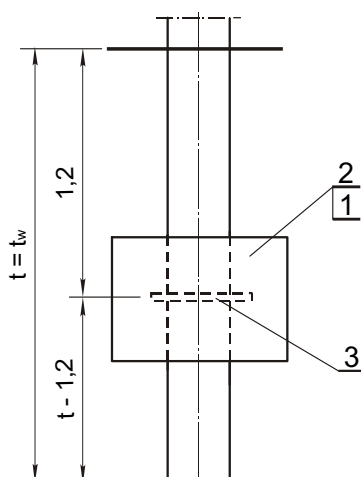
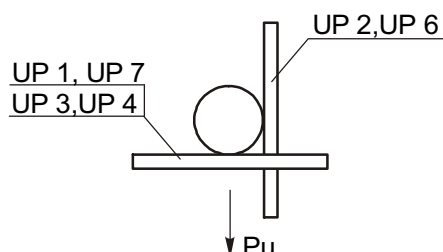
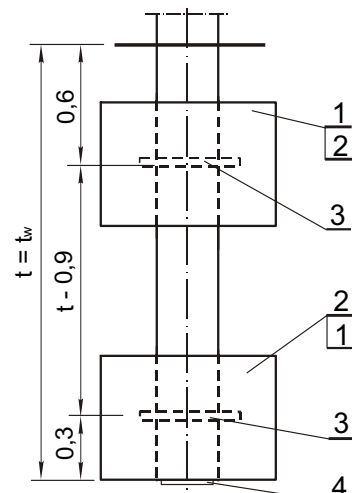
Typ słupa	Siła użytkowa słupa [daN]	Grunt średni		Grunt słaby		
		Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu	Głębokość t [m]	Typ ustoju - fundamentu	
N4 – 9 / 10 O4 – 9 / 10 K3 – 9 / 10 RPK3 – 9 / 10 RNK3 – 9 / 10	1000	2,2	UB1	2,4	UB2	
		2,1	UB2	2,6	UP3 + □ ⁸⁾	
		2,2	UP3 + □ ⁷⁾	2,3	UP4 + □ ⁸⁾	
		1,9 (2,1)	UP4 + □ ⁷⁾	2,0	UP17 ⁸⁾	
				2,2	US6	
		2,2	UB2	2,5	UB2	
N4 – 10,5 / 10 O4 – 10,5 / 10 K3 – 10,5 / 10 RPK3 – 10,5 / 10 RNK3 – 10,5 / 10		2,3	UP3 + □ ⁷⁾	2,7	UP3 + □ ⁸⁾	
		2,0 (2,1)	UP4 + □ ⁷⁾	2,4	UP4 + □ ⁸⁾	
				2,1	UP17 ⁸⁾	
				2,2	US6	
		2,3	UB2	2,6	UB2	
N4 – 12 / 10 O4 – 12 / 10 K3 – 12 / 10 RPK3 – 12 / 10 RNK3 – 12 / 10		2,4	UP3 + □ ⁷⁾	2,8	UP3 + □ ⁸⁾	
		2,1	UP4 + □ ⁷⁾	2,5	UP4 + □ ⁸⁾	
				2,2	UP17 ⁸⁾	
				2,2	US6	
		N5 – 9 / 12 O5 – 9 / 12 K4 – 9 / 12 RPK4 – 9 / 12 RNK4 – 9 / 12	1200	2,3	UB1	2,6
2,2				UB2	2,7	UP3 + □ ¹⁰⁾
2,3				UP3 + □ ⁹⁾	2,4	UP4 + □ ¹⁰⁾
1,9 (2,1)	UP4 + □ ⁹⁾			2,1	UP17 ¹⁰⁾	
				2,5	US7	
2,3	UB2			2,7	UB2	
O5 – 10,5 / 12 N5 – 10,5 / 12 K4 – 10,5 / 12 RPK4 – 10,5 / 12 RNK4 – 10,5 / 12	2,4	UP3 + □ ⁹⁾		2,8	UP3 + □ ¹⁰⁾	
	2,1	UP4 + □ ⁹⁾		2,5	UP4 + □ ¹⁰⁾	
				2,2	UP17 ¹⁰⁾	
				2,5	US7	
	2,4	UB2		2,8	UB2	
N5 – 12 / 12 O5 – 12 / 12 K4 – 12 / 12 RPK4 – 12 / 12 RNK4 – 12 / 12	2,5	UP3 + □ ⁹⁾		2,9	UP3 + □ ¹⁰⁾	
	2,2	UP4 + □ ⁹⁾		2,6	UP4 + □ ¹⁰⁾	
				2,3	UP17 ¹⁰⁾	
				2,5	US7	

Uwagi:

- ⁷⁾ UP2 dla : $450 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 540 \text{ daN}$
lub
UP6 dla : $540 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 590 \text{ daN}$
- ⁸⁾ UP2 dla : $320 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 400 \text{ daN}$
lub
UP6 dla : $400 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 440 \text{ daN}$
- ⁹⁾ UP2 dla : $540 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 680 \text{ daN}$
lub
UP6 dla : $680 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 730 \text{ daN}$
- ¹⁰⁾ UP2 dla : $390 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 450 \text{ daN}$
lub
UP6 dla : $450 \text{ daN} < (P_z ; P_{uo}) \leq 490 \text{ daN}$

Wartości t w nawiasach dotyczą fundamentów UP4 + UP2, UP4 + UP6



UP 1, UP 7

UP 2, UP 6

UP 3, UP 4

Uwagi:

- Objętość zasypki gruntowej
 $V_z = 0,9 V_w \text{ [m}^3\text{]}$
- Dobór lp.3:
OU-1a dla $270 \leq D \leq 350$
OU-1 dla $330 \leq D \leq 400$
OU-2 dla $360 \leq D \leq 440$
OU-6 dla $440 \leq D \leq 500$
OU-7 dla $460 \leq D \leq 530$
D - średnica żerdzi w miejscu mocowania
- Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

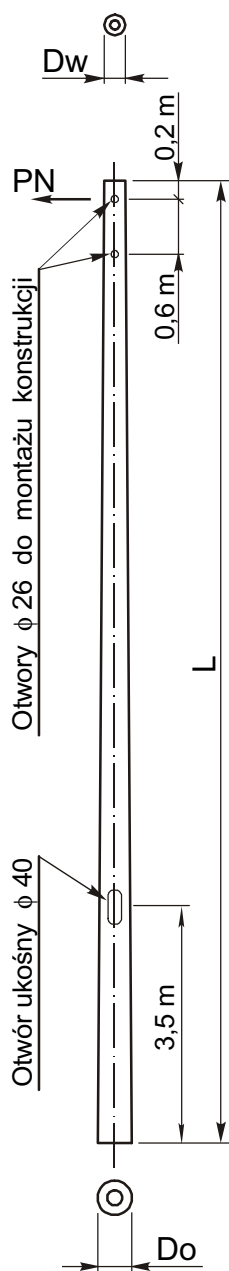
Głębokość posadowienia żerdzi $t = t_w \text{ [m]}$	3,0	4,0		6,1	7,85		5,3
	2,9	3,7		5,75	7,4		4,95
	2,8	3,45		5,35	6,95		4,6
	2,7	3,2		5,0	6,5		4,3
	2,6	2,95		4,65	6,1		4,0
	2,5	2,75		4,35	5,7		3,7
	2,4	2,5		4,0	5,3		3,45
	2,3	2,3		3,75	4,9		3,2
	2,2	2,1		3,45	4,55		2,9
	2,1	1,9		3,15	4,2		2,7
	2,0	1,75		2,9	3,9		2,45
	1,9	1,6		2,7	3,7		2,1
	1,8	1,4		2,5	3,5		1,9

Objętość wykopu $V_w \text{ [m}^3\text{]}$

Wymiary dna wykopu [m × m]					0,5 × 0,5	0,6 × 0,6	1,0 × 0,6	1,5 × 0,6	1,0 × 0,6	0,9 × 0,5
Masa ustoju [kg]					90	80	170	330	160	170
4	Płyta stopowa			0,3 × 0,3 m 10	1	–	1	1	–	1
3	Objemka	4-029-33b	OU-1a	2,1	1	1	2	2	1	1
			OU-1	2,3						
			OU-2	2,5						
			OU-6	2,7						
			OU-7	2,8						
2	Płyta ustojowa	str. 111	U-130	156	–	–	–	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 110	U-85	77	1	1	2	–	–	–
Lp.	Wyszczególnienie			Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]					
					UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7
					Typ ustoju					

MATERIAŁY USTOJU

ENSTO



L.p.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D _w [mm]	D _o [mm]	
1	E - 9/2,5	2,5	9	173	309	755
2	E - 9/4,3	4,3	9	173	309	845
3	E - 9/6c	6,0	9	173	309	845
4	E - 9/6	6,0	9	218	354	1058
5	E - 9/10	10,0	9	218	354	1162
6	E - 9/12	12,0	9	218	354	1180
7	E - 9/15	15,0	9	218	354	1180
8	E - 10,5/2,5	2,5	10,5	173	330	955
9	E - 10,5/4,3c	4,3	10,5	173	330	1055
10	E - 10,5/4,3	4,3	10,5	218	375	1308
11	E - 10,5/6c	6,0	10,5	173	330	1055
12	E - 10,5/6	6,0	10,5	218	375	1308
13	E - 10,5/10	10,0	10,5	218	375	1460
15	E - 10,5/12	12,0	10,5	218	375	1488
16	E - 12/2,5	2,5	12,0	173	353	1172
16	E - 12/4,3c	4,3	12,0	173	353	1298
17	E - 12/4,3	4,3	12,0	218	398	1605
18	E - 12/6c	6,0	12,0	173	353	1298
19	E - 12/6	6,0	12,0	218	398	1605
20	E - 12/10	10,0	12,0	218	398	1792
21	E - 12/12	12,0	12,0	218	398	1830
22	E _M - 10,5/15	15,0	10,5	263	420	1823
23	E _M - 10,5/17,5	17,5	10,5	263	420	1823
24	E _M - 10,5/20	20,0	10,5	263	420	1823
25	E _M - 10,5/25	25,0	10,5	263	420	1823
26	E _M - 10,5/35	35,0	10,5	420	578	3545
27	E _M - 12/15	15,0	10,5	263	443	2225
28	E _M - 12/17,5	17,5	12,0	263	443	2225
29	E _M - 12/20	20,0	12,0	263	443	2225
30	E _M - 12/25	25,0	12,0	263	443	2225
31	E _M - 12/33	33,0	12,0	420	600	4201

Producent

**PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCJI STRUNOBETONOWYCH
ŻERDZI WIROWANYCH „WIRBET” S.A.**
UWAGI:

- Siły użytkowe wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3690/99 oraz AT-15-5989/2003 dopuszczającej do stosowania ww. żerdzie na terenie kraju
- ISO 9001:2000


ENSTO