

Stadium		PROJEKT WYKONAWCZY					
Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 15kV, 0,4kV oraz stacji transformatorowej 15/0,4kV w m-ści Papieże gm. Grabica obręb stacji nr 1-0872 Papieże							
Nazwa i adres Inwestora: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ ŁÓDŹ UL. TUWIMA 58 90-021 ŁÓDŹ 							
Nazwa zamierzenia budowlanego – obiekt:		BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN 15kV ORAZ nN 0,4kV POLEGAJĄCA NA: <ul style="list-style-type: none"> BUDOWA STANOWISKA SŁUPOWEGO SN 15kV BUDOWA LINII KABLOWEJ SN 15kV BUDOWA SŁUPOWEJ STACJI TRANSF. 15/0,4kV BUDOWA LINII KABLOWYCH nN 0,4kV BUDOWA (WYMIANA) STANOWISK SŁUPOWYCH nN 0,4kV BUDOWA (WYMIANA) LINII NAPOWIETRZNYCH nN 0,4kV BUDOWA (WYMIANA) PRZYŁĄCZY NAPOWIETRZNYCH nN 0,4kV 					
Adres obiektu:		101004_2.0028.36, 101004_2.0028.84, 101004_2.0028.57, 101004_2.0028.58/4, 101004_2.0028.58/5, 101004_2.0028.58/6, 101004_2.0028.59/2, 101004_2.0028.62, 101004_2.0028.63/2, 101004_2.0028.64/2, 101004_2.0028.145, 101004_2.0028.146/1, 101004_2.0028.147/1, 101004_2.0003.83, 101004_2.0028.66/2, 101004_2.0028.67/2, 101004_2.0003.84, 101004_2.0003.85, 101004_2.0003.86, 101004_2.0003.87, 101004_2.0003.88, 101004_2.0028.69/2, 101004_2.0028.70/2, 101004_2.0003.89, 101004_2.0003.90, 101004_2.0003.91, 101004_2.0028.71/2, 101004_2.0028.72/3, 101004_2.0028.72/4, 101004_2.0028.83/19, 101004_2.0028.83/18, 101004_2.0003.105/39, 101004_2.0003.94, 101004_2.0028.83/4, 101004_2.0028.73/2, 101004_2.0003.93, 101004_2.0003.105/40, 101004_2.0003.96/1, 101004_2.0003.97, 101004_2.0003.105/14, obręb 0003 Brzoza, 0028 Papieże					
Obiekt:		SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SN ORAZ nN					
Kategoria obiektu budowlanego:		KATEGORIA XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe					
Projektant branża elektryczna							
Numer tomu:	I	Numer egz.	1 2 3	Wersja projekt	1.0	Data opracow	22.04.2024

1. SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1. Spis treści.
2. Oświadczenie projektanta oraz sprawdzającego.

Część opisowa.

3. Opis techniczny.
 - 3.1. Sposób zapewnienia zgodności z przepisami budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
 - 3.2. Dane techniczne i zakres opracowania.
 - 3.3. Przedmiot opracowania.
 - 3.4. Stan istniejący.
 - 3.5. Stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV.
 - 3.6. Linia kablowa SN 15kV,
 - 3.7. Technologia przewiertu horyzontalnego sterowanego,
 - 3.8. Stanowisko słupowe SN 15kV,
 - 3.9. Linie kablowe nN 0,4kV.
 - 3.10. Przebudowa linii napowietrznej nN 0,4kV,
 - 3.11. Uwagi końcowe.
4. Obliczenia elektryczne.
5. Zestawienie materiałów i zestawienia montażowe.
6. Informacja BIOZ.

II. Część rysunkowa:

- | | |
|------------|--|
| Rys. nr 1 | - Projekt zagospodarowania terenu. |
| Rys. nr 2 | - Projekt zagospodarowania terenu. |
| Rys. nr 3 | - Projekt zagospodarowania terenu. |
| Rys. nr 4 | - Schemat sieci nN 0,4kV – stan istniejący. |
| Rys. nr 5 | - Schemat sieci nN 0,4kV – stan projektowany. |
| Rys. nr 6 | - Dobór stanowisk słupowych. |
| Rys. nr 7 | - Schemat stacji transformatorowej. |
| Rys. nr 8 | - Schemat układu pomiarowego. |
| Rys. nr 9 | - Widok rozdzielnicy RSW |
| Rys. nr 10 | - Sylwetka stacji transformatorowej. |
| Rys. nr 11 | - Schemat szafki oświetlenia ulicznego. |
| Rys. nr 12 | - Widok szafki oświetlenia ulicznego. |
| Rys. nr 13 | - Sylwetka stanowiska słupowego SN 15kV. |
| Rys. nr 14 | - Profile skrzyżowania linii i przyłączy napowietrznych. |

2. OŚWIADCZENIE

(zgodne z art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami)

Praca projektowa p.t. „Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznej nN oraz SN w m. Papieże, Brzoza, gm. Grabica”, jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, zawartymi umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań typowych przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej z tytułu skutku wynikłego z dokonanej zmiany.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Sposób zapewnienia zgodności z przepisami budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej

Projekt wykonano zgodnie z:

- a) zlecenie inwestora – tj. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź;
 - b) mapy podkładów geodezyjnych do celów projektowych opracowane przez uprawnionego geodetę,
 - c) ustalenia z inwestorem zakresu robót – uzgodnienia wstępne, wytyczne programowe inwestora oraz pomiary wykonane w terenie,
 - d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane“ (Dz.U. Nr 89 poz. 414 tekst jednolity z dn. 27.03.2003r., Dz.U. Nr 80 poz. 718 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 92 poz. 460, zmiana Dz.U. z 1995r. Nr 102 poz. 507),
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r.
W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012r.
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 27.09.1997r. z późn. zmianami dotyczące „Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz.U. z 2003r. oraz z 2008r. Nr 108 poz. 690).

Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych

i Administracji z dn. 4 marca 1994r. W sprawie wprowadzania obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22 poz. 209, zmiana Dz.U. z 2000r. Nr 51 poz. 617 z późn. zmianami).

- Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- Polska Norma PN-IEC 364-4-481:1994 – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. Wprow. IEC60364-4-481:1993 (IDT).
- PN-92/N-01256 – Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
- Polska Norma PN-EN 61140 – Podstawowe zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Wymagania stawiane ochronie przeciwporażeniowej w liniach n/n (wg normy N-SEP-E-001),
- Polska Norma PN-E-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Polska Norma PN-98/E-05100/1 – Linie napowietrzne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych oraz dodatkowe przepisy związane z wykonaniem projektu.

KATALOGI:

- Katalog słupowych stacji transformatorowych opracowany przez ZPUE Włoszczowa,
- Katalog stanowisk słupowych SN 15kV w układzie trójkątnym EN-440,
- Katalog rur osłonowych typu AROT,
- Katalog kabli ziemnych i przewodów izolowanych samonośnych wydany przez TELEFONIKA KABLE oraz inne związane z opracowaniem projektu.

3.2. Dane techniczne i zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje swoim zakresem:

Lp.	Rodzaj robót	j.m.	Obmiar
1.	Budowa linii kablowej SN 15kV 3xXRUHAKXS 120/25mm ² słup nr 92 – proj. stacja transformatorowa	mb.	943/992
2.	Budowa stanowiska słupowego SN 15kV 31/Ogo-15/15	kpl.	1
3.	Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV STSKpo-20/400	kpl.	1
4.	Budowa linii kablowych i napowietrznych nN 0,4kV relacji:	mb.	

	- LK proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 2 (obwód nr 2) - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 1 (obwód nr 1) - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 6 (obwód nr 3)		130/147 45/47 5/7
5.	Budowa szafki oświetlenia ulicznego (SOU)	kpl.	1
6.	Wymiana stanowisk słupowych nN 0,4kV	kpl.	14
7.	Budowa linii napowietrznej nN 0,4kV: - obwód nr 1 – ASXSn 4x70mm ² + ASXSn 2x25mm ² - obwód nr 2 – ASXSn 4x70mm ² + ASXSn 2x25mm ² - obwód nr 3 – ASXSn 4x70mm ² + ASXSn 2x25mm ²	mb.	45/47 135/141 465/485
8.	Wymiana istniejących przyłączy napowietrznych nN 0,4kV na przyłącza ASXSn 2(4)x25mm ²	kpl.	12

3.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy sieci elektroenergetycznej SN 15kV i nN 0,4kV w m. Papieże, Brzoza, gm. Grabica.

3.4. Stan istniejący

Obecnie teren objęty inwestycją posiada sieć elektroenergetyczna SN i nN. W miejscowości Papieże zlokalizowana jest linia napowietrzna SN 15kV wykonana z przewodów 3x AFL-6 1x25mm² relacji Piotrków - Wadlew, na żerdziach typ ŻN, BSW, ALA. Linia ta jest w średnim stanie technicznym. Istniejąca linia napowietrzna nN 0,4kV wykonana jest przewodami 4x AL 1x35mm², 2x AL 1x25mm², zasilana jest z istniejących stacji transformatorowych 1-0872 Papieże. Stan techniczny linii napowietrznej określa się jako średni.

3.5. Projektowana stacja transformatorowa słupowa 15/0,4kV

3.5.1. Charakterystyka stacji transformatorowej

Znamionowe napięcie stacji	15/0,4kV
Typ stacji	STSKpo-20/400
Typ żerdzi stacji	1xE-12/15
Transformator	napowietrzny o mocy 100kVA 15/0,4kV Olej nieinhib. straty poniżej A _K =1250W, A _O -10%=130W
Zasilanie stacji SN	Linia kablowa SN 15kV 3xXRUHAKXS 1x120/25mm ² dł. trasy 943 m.
Połączenie SN (linia - trafo)	AAsXSn 50mm ²
Zabezpieczenie SN	10A
Rozdział obwodów nN	rozdzielnicza słupowa RSW 3/5,3 (z układem pomiaru półpośredniego)
Połączenie nN (trafo-rozdz. RSW.)	2x 4x YKXS 1x185mm ²
Obwody linii nN	obwód nr 1 – ASXSn 4x70mm ²

	obwód nr 2 – YAKXS 4x120mm ² obwód nr 3 – ASXSn 4x70mm ²
Ustój stacji	UP-17
Izolacja SN	brak
Ograniczniki przepięć SN	POLIM-D 18N
Ograniczniki przepięć nN	BOP-R 0,5/10
Kondensator nN	Brak
Uziemienie stacji	taśmowo-prętowe TP

3.5.2. Lokalizacja stacji transformatorowej

Stację transformatorową zabudować na działce nr 147/1 obr. 0028, gm. Grabica.

3.5.3. Stanowisko słupowe oraz ustój stacji transformatorowej

Zaprojektowano stację transformatorową na żerdzi wirowanej E-12/15. Zastosować ustój UP-17 z głębokością zakopania żerdzi 2,4m. Wprowadzone na słup kable chronić od uszkodzeń mechanicznych od głęb. 0,5m do wysokości 2,5m rurą ochronną BE 110, a następnie mocować do słupa za pomocą uchwytów kablowych dystansowych. Rurę zaślepić trójpalczatką termokurczliwą. Linie kablową zaopatrzyć w oznaczniki identyfikacyjne.

Z powodu odległej lokalizacji stacji transformatorowej od stanowiska słupowego SN 15kV, z którego zasilania jest stacja, na stanowisku słupowym stacji transformatorowej należy zabudować rozłączniko-uziemnik RUN III 24/4 W-PH.

3.5.4. Transformator SN/nN

Na stacji transformatorowej zabudować transformator 100kVA. $A_K=1250W$, $A_0-10\%=130W$. Mostki od linii SN 15kV do transformatora wykonać przewodem AAsXSn 50mm².

3.5.5. Projektowane uziemienie stacji transformatorowej

Zaprojektowano uziemienie taśmowo-prętowe typu TP. Rezystancja uziemienia stacji transformatorowej nie może być wyższe niż $3,33\Omega$. Bednarkę ułożyć na głębokości 0,8m.

Główny przewód uziemiający na żerdzi stacji wykonać bednarką FeZn 40x5mm. Wszelkie odgałęzienia oraz uziemienie w gruncie wykonać bednarką FeZn 30x4mm.

3.5.6. Rozdzielnica niskiego napięcia

Na stacji transformatorowej zabudować rozdzielnicę słupową aluminiową RSW3/5,3. W rozdzielnicy listwy bezpiecznikowe wyposażać w zaciski typu „V”. Rozdzielnicę zasilić z transformatorowa kablami 2x(4x) YKXS 1x185mm² mocowanych do żerdzi uchwytyami dystansowymi. W rozdzielnicy należy zabudować rozłącznik ARS 630kVA 400A, służący do podłączenia agregatu prądotwórczego.

3.5.7. Ochrona przepięciowa i system ochrony

Stację transformatorową wyposażać w ograniczniki przepięć POLIM-D 18N. System ochrony w sieci SN: uziemianie, w sieci nN układ TN-C. Transformator 100kVA zabezpieczyć ogranicznikami przepięć BOP-R 0,5/10.

4.6. Linia kablowa SN 15kV

Projektowaną stację transformatorową zasilić linią kablową 3xXRUHAKXS 1x120/25mm² 12/20kV ze stanowiska 31/Ogo-15/15 (I-943/992m.).

Projektowaną linię kablową należy prowadzić po trasie pokazanej na rys. nr 1-3. Linię kablową SN 15kV ułożyć na głębokości 0,8m. od rzędnej terenu. Kable układać linią falistą na 10cm warstwie piasku drobnoziarnistego.

Po ułożeniu poszczególnych kabli i nałożeniu oznaczników identyfikacyjnych, których treść należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem. Kable przysypać 10cm warstwą piasku a następnie warstwą gruntu rodzimego bez kamieni. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń technicznych przed ewentualnymi uszkodzeniami linii kablowej należy ułożyć nad kablami na wys. 25cm folię kablową kalandrową koloru czerwonego o grub.

min. 0,5mm. Linie kablowe należy prowadzić w odległości min. 0,5m od granicy działek, które nie są objęte opracowaniem.

Na skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi oraz w terenie zadrzewionym projektowane kable należy układać w osłonach rurowych AROT DVK 160 na długościach min. po 0,5m z każdej strony krzyżowanego urządzenia.

Odległości pionowe w miejscach skrzyżowań z w/w instalacjami podziemnymi winny być nie mniejsze od 0,5m. Wloty i wyloty rur osłonowych należy dokładnie uszczelnić przed zamulaniem. Długości poszczególnych rur osłonowych pokazano na rysunkach trasy linii.

Oznaczniki identyfikacyjne linii kablowych muszą być wykonane z trwałymi napisami wytłaczanymi na płytkach z tworzyw sztucznych. Treść tabliczek winna zawierać nazwę właściciela linii, typ kabla, skąd – dokąd, rok budowy, wykonawca. Oznaczniki umieszczać na kablach w odległościach co 10m, na skrzyżowaniach z innymi obiektami oraz przy wejściu do stacji transformatorowej oraz stanowisku słupowym.

Na końcach linii kablowej należy zamontować głowice kablowe SN zimnokurczliwe 3M 93-EB-63-2. Na słupie do wysokości 2,5m. (0,5m. w ziemi) linię kablową zabezpieczyć rurą AROT BE 110 przymocowanej do żerdzi przy użyciu ramki kablowej oraz taśmy stalowej z klamerkami.

Wzdłuż projektowanego odcinka linii kablowej SN 15kV należy ułożyć rurę RHDPEp 40/3,7mm. Rura powinna być wyposażona w substancję poślizgową. Odcinki rur łączyć złączkami skręcanymi. Końce rur zabezpieczyć kapturkami. Projektowaną kanalizację teletechniczną należy układać bezpośrednio przy kablach SN 15kV. Rury RHDPEp 40/3,7mm zasypać piaskiem analogicznie jak linię kablową. Wykonać badanie szczelności rurociągu zgodnie z normą ZN-96TPS.A-013.

UWAGA!

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi liniami kablowymi oraz inną infrastrukturą techniczną należy wykonać przekopy kontrolne.

3.7. Technologia przewiertu horyzontalnego sterowanego

Przewiert rozpoczyna się z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożony kabel SN 15kV lub nN 0,4kV. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonać zgodnie z zaplanowaną trasą (rys. PZT). Wykonać wykopy ziemne dla odprowadzenia z odwiertu płuczki bentonitowej o objętości dostosowanej do wydajności

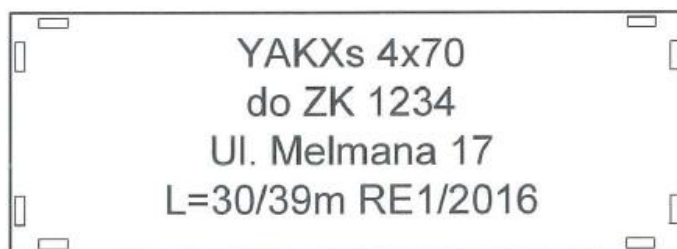
pompy płuczkowej oraz średnicy otworu pilotażowego. Obieg płuczki musi być kontrolowany przez cały czas by nie dopuścić do przelania zbiornika. Do wykonania przewiertu zastosować rurę RHDPEp średnicy 200mm.

3.8. Opisy i oznaczenia

- Oznaczniki linii kablowych należy wykonać z materiałów i w sposób gwarantujący bezbłędny odczyt danych, zawartych na oznaczniku przez cały planowany okres eksploatacji linii kablowych.
- Oznaczniki winny być wykonane z tworzywa sztucznego bądź metalu nieulegającego korozji. Napisy powinny być czytelne i trwałe.
- Oznacznik powinien zawierać następujące informacje: nazwę właściciela linii kablowej, relację linii kablowej, napięcie znamionowe, typ i przekrój linii kablowej, rok ułożenia.
- Oznaczniki umieszczać na kablach w odległościach co 10m, na skrzyżowaniach z innymi obiektami oraz przy wejściu do stacji transformatorowych 15/0,4kV oraz rozdzielni SN 15kV

3.8.1. Mufy kablowe

- Na kablach w bezpośrednim sąsiedztwie muf i głowic należy umieścić trwałe oznaczniki. Oznaczniki wykonywane w sposób analogiczny jak dla trasy linii kablowej, dodatkowo dla głowic odporne na promieniowanie UV.
- W przypadku linii kablowych wychodzących na sieć napowietrzną, tabliczkę należy przymocować do kabla, powyżej osłony na wysokości 2-2,5m., za pomocą pasków zaciskowych, uniemożliwiając samoistne lub przez osoby trzecie oderwanie oznacznika. Ze względu na wysokość montażu treść oznacznika musi być czytelna.
- Treść oznacznika montowanego dodatkowo przy mufie lub głowicy kablowej musi zawierać:
 - typ mufy lub głowicy kablowej oraz jej producenta,
 - nazwę firmy (lub jej skrócona nazwa), która montowała osprzęt kablowy,
 - datę montażu w kolejności dzień, miesiąc, rok.
- Przy głowicach kablowych należy montować oznaczniki, zgodne ze wzorem poniżej. W przypadku instalowania oznaczników bezpośrednio na głowicy kablowej, oznacznik musi być wykonany bezwzględnie z materiałów elektroizacyjnych.



3.8.2. Linie kablowe SN 15kV

- oznaczniki przeznaczone do wykonywania oznaczeń tras linii kablowych, należy wykonać w sposób umożliwiający bezbłędnie odczytanie treści oznacznika treści w trakcie całego okresu eksploatacji linii kablowej,
- oznaczniki należy wykonać w postaci tabliczki i przymocować do kabla za pomocą opasek zaciskowych odpornych na działanie warunków zewnętrznych, w sposób wykluczający samoistne oderwanie się tabliczki od urządzenia,
- oznaczniki informacyjne należy montować nie rzadziej niż co 10m., na każdym załomie linii i po obu stronach przepustu kablowego,
- treść oznacznika powinna być jednakowa na całej długości linii kablowej,
- treść oznacznika linii kablowej należy każdorazowo uzgadniać na roboczo. W treści oznacznika muszą znaleźć się, co najmniej następujące dane:
 - ❖ Typ kabla (ilość, przekrój żył roboczych i żyły powrotnej, napięcie znamionowe),
 - ❖ Relacje linii kablowej,
 - ❖ Długość linii kablowej,
 - ❖ Skrócona nazwa użytkownika,
 - ❖ Wykonawca,
 - ❖ Rok budowy.

3.9. Stanowisko słupowe SN 15kV

W biegu istniejącej linii napowietrznej, wykonanej przewodem 3xAFL-6 1x25mm², zaprojektowano stanowisko słupowe nr 31/Ogo-15/15, w miejscu istn. 31/P-14/BSW w oparciu o żerdzie wirowane o długości 15m. Ustoje żerdzi dobrano do gruntu słabego (SFP 122 + SP22). Żerdź w części podziemnej zabezpieczyć abizolem zgodnie z normą PN-E 05100-1. Stosować konstrukcje wsporcze cynkowane na gorąco. Typy żerdzi i konstrukcji są zawarte w zestawieniu montażowym.

Na stanowisku słupowym zabudować rozłączniko-uziemnik RUN III 24/4 W-PH kier. kabel SN 15kV proj. stacja transformatorowa.

Zaprojektowano uziemienia taśmowo-prętowe wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm oraz prętów ocynkowanych $\varnothing 16$ mm. Rezystancja uziemienia, ze względu na montaż ograniczników przepięć, nie może przekroczyć 10,0 Ω . Uziemienie ochronne należy malować w pasy zielono-żółte o szerokości ok. 10cm. Zabudować ograniczniki przepięć POLIM-D 18N.

3.10. Przebudowa linii napowietrznej nN 0,4kV

Zasięg projektowanej stacji transformatorowej

Z rozdzielnicy nN 0,4kV projektowanej stacji transformatorowej oraz z projektowanych szafek oświetlenia ulicznego, należy wyprowadzić następujące linie kablowe nN 0,4kV oraz napowietrzne nN 0,4kV:

Budowa linii kablowych nN 0,4kV relacji: - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 1 (obwód nr 1) - LK proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 2 (obwód nr 2) - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 6 (obwód nr 3)	mb.	45/47 130/147 5/7
---	-----	-------------------------

Budowa linii napowietrznych nN 0,4kV relacji: - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 1 (obwód nr 1) - LK proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 2 (obwód nr 2) - LN proj. st. transf. – stanowisko słupowe nr 6 (obwód nr 3)	mb.	45/47 130/147 5/7
--	-----	-------------------------

- **obwód nr 1**

Linie napowietrzną ASXSn 4x70mm² należy wyprowadzić z proj. rozdzielnicy nN 0,4kV st. transf. i wprowadzić na projektowane stanowiska słupowe nN 0,4kV, natomiast linie napowietrzną oświetlenia ASXSn 2x25mm² należy wyprowadzić z proj. szafki oświetlania ulicznego na stacji transformatorowej i również wprowadzić na proj. słup. obwód nr 1, 30/RK-10/ŻN należy wymienić na 1/K-10,5/12 – wymiana na stanowiska słupowe z żerdzi typ E, oraz przewody 4x AL. 1x35 + 1x AL 25mm² na AsXSn 4x70mm² oraz AsXSn 2x25mm². Słup nr 1 uziemić ($R < 10\Omega$) oraz zabudować ograniczniki przepięć 0,5/10kA. Na stanowisku słupowym nr 1 należy zabudować zestaw do uziemiaczy ST 208.

- **obwód nr 2**

Linie kablową YAKXs 4x120mm² należy wyprowadzić z proj. rozdzielnicy nN 0,4kV st. transf. i wprowadzić na projektowane stanowiska słupowe nN 0,4kV, natomiast linie napowietrzną oświetlenia ASXSn 2x25mm² należy wyprowadzić z proj. szafki oświetlania ulicznego na stacji transformatorowej i również wprowadzić na proj. słup. obwód nr 2, 16/RK-10/ŻN należy wymienić na 2/K-10,5/12. Wymianie podlegają również stanowiska słupowe od nr proj. 2 do 5 – wymiana na stanowiska słupowe z żerdzi typ E, oraz przewody 4x AL. 1x35 + 1x AL 25mm² na AsXSn 4x70mm² oraz AsXSn 2x25mm². Słupy nr 2, 5 uziemić ($R < 10\Omega$) oraz zabudować ograniczniki przepięć 0,5/10kA. Na stanowiskach słupowych nr 2 i 5 należy zabudować zestaw do uziemiaczy ST 208. Dodatkowo na stanowisku słupowym nr 5 należy zabudować rozłącznik słupowy RSA-2/4 400A, celem wykonania podziału sieci.

- **obwód nr 3**

Linie napowietrzną ASXSn 4x70mm² należy wyprowadzić z proj. rozdzielnicy nN 0,4kV st. transf. i wprowadzić na projektowane stanowiska słupowe nN 0,4kV, natomiast linie napowietrzną oświetlenia ASXSn 2x25mm² należy wyprowadzić z proj. szafki oświetlania ulicznego na stacji transformatorowej i również wprowadzić na proj. słup. obwód nr 3, 29/RN-10/ŻN należy wymienić na 6/K-10,5/12. Wymianie podlegają również stanowiska słupowe od nr proj. 6 do 14 – wymiana na stanowiska słupowe z żerdzi typ E, oraz przewody 4x AL. 1x35 + 1x AL 25mm² na AsXSn 4x70mm² oraz AsXSn 2x25mm². Słupy nr 6, 7, 10, 12 i 15 uziemić ($R < 10\Omega$) oraz zabudować ograniczniki przepięć 0,5/10kA. Na stanowiskach słupowych nr 6 i 15 należy zabudować zestaw do uziemiaczy ST 208. Dodatkowo na stanowisku słupowym nr 15 należy zabudować rozłącznik słupowy RSA-2/4 400A, celem wykonania podziału sieci.

Szafki oświetlenia ulicznego

Zgodnie z Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych – linie niskich napięć nN, wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A., projektuje się szafkę oświetlenia ulicznego, zlokalizowaną na stanowisku słupowym stacji transformatorowej. Szafkę wykonać z estrodruru samoutwardzalnego, należy zasilić ją przewodem ASXSn 2x25mm² z rozdzielnicy nN 0,4kV stacji transf. Szafka oświetlenia ulicznego będzie zasilala istniejące obwody oświetlenia ulicznego przewodem ASXSn 2x25mm² lub kablem YAKXs 4x35mm².

3.12. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami o ochronie przeciwporażeniowej, przepisami BHP zawartymi między innymi w Instrukcji Organizacji i Bezpieczeństwa Pracy w Energetyce, typowe rozwiązania katalogowe wg których opracowano projekt oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.
- Przy wykonywaniu robót montażowych i demontażowych należy zwracać uwagę na istniejące urządzenia inżynierijsko – techniczne nadziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach w Z.U.D.P. oraz branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić na piśmie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie.
- Ochronę przepięciową linii wykonać zgodnie z aktualnymi wskazówkami Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć.
- Roboty wykonywane na urządzeniach czynnych i w ich pobliżu mogą być prowadzone po uprzednim dopuszczeniu przez Służby Ruchowe Rejonu Dystrybucji, które to należy uzgodnić z 14-dniowym wyprzedzeniem i opracowaniem szczegółowego harmonogramu robót.
- Roboty ulegające zakryciu zgłaszać do odbioru przez Inspektora Nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej.

4. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

4.1. Dobór transformatora

DOBÓR TRANSFORMATORA

Projektowana Stacja transformatorowa

Obwód nr	Przyłącza I fazowe	Przyłącza III fazowe	$P_{cał}$ [kW]	Liczba przyłączy	kj	ST [kVA]	SN [kVA]
1		4	28	4			
2	1	4	32	5			
3		15	105	15			
RAZEM:			165	24	0,357	68	100

Założenia projektowe wskazywały na zaprojektowanie transformatora o mocy 63kVA, natomiast obliczenia elektryczne wskazują inaczej. Zaprojektowano transformator o mocy 100kVA.

4.2. Dobór wkładek bezpiecznikowych

DOBÓR WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH

Proj. stacja transf. w m. Papieże, Brzoza

Obwód nr 1

przyłącza I fazowe	przyłącza III fazowe	$P_{cał}$ [kW]	liczba przyłączy	kj	Ib(obl.)	Ib
	4	28	4	0,714	31,02792	63

Dobrano zabezpieczenie 63A

Obwód nr 2

przyłącza I fazowe	przyłącza III fazowe	$P_{cał}$ [kW]	liczba przyłączy	kj	Ib(obl.)	Ib
1	4	32	5	0,657	32,6296	63

Dobrano zabezpieczenie 63A

Obwód nr 3

przyłącza I fazowe	przyłącza III fazowe	$P_{cał}$ [kW]	liczba przyłączy	kj	Ib(obl.)	Ib
	15	105	15	0,486	79,19942	100

Dobrano zabezpieczenie 100A

4.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

stacja transformatorowa						obwód nr		1
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego RLW/[km]	rezystancja przewodu zerowego R0W/[km]	reaktancja przewodu fazowego XL W/[km] lub Xtr	reaktancja przewodu zerowego X0 W/[km]	długość linii	impedancja linii ZSL lub Ztr
1	70	70	0,44	0,44	0,3	0,3	47	0,05
transformator			0,0162		0,0469			0,05
	lb= 63		k= 2,5			RAZEM	Zs	0,11
	Zs< 1,46 WARUNEK SPEŁNIONY							TAK

stacja transformatorowa						obwód nr		2
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego RLW/[km]	rezystancja przewodu zerowego R0W/[km]	reaktancja przewodu fazowego XL W/[km] lub Xtr	reaktancja przewodu zerowego X0 W/[km]	długość linii	impedancja linii ZSL lub Ztr
2-5	70	70	0,44	0,44	0,3	0,3	141	0,15
I. kablowa YAKXS 4x120mm2	120	120	0,25	0,25	0,067	0,067	147	0,08
transformator			0,0162		0,0469			0,05
	lb= 63		k= 2,5			RAZEM	Zs	0,30
	Zs< 1,46	WARUNEK SPEŁNIONY						TAK

stacja transformatorowa						obwód nr		3
numer stanowiska	przekrój przewodu fazowego	przekrój przewodu zerowego	rezystancja przewodu fazowego RLW/[km]	rezystancja przewodu zerowego R0W/[km]	reaktancja przewodu fazowego XL W/[km] lub Xtr	reaktancja przewodu zerowego X0 W/[km]	długość linii	impedancja linii ZSL lub Ztr
6-15	70	70	0,44	0,44	0,3	0,3	485	0,52
transformator			0,0162		0,0469			0,05
	lb= 100		k= 2,5			RAZEM	Zs	0,62
	Zs< 0,92 WARUNEK SPEŁNIONY							TAK

4.4. Dobór przekładników w układzie półpośredniego pomiaru energii elektrycznej

Obliczenia wykonano dla transformatora o mocy do 100kVA.

$$I_{bnN} = \frac{S_T}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{100kVA}{0,69} = 144,92A$$

Dobrano przekładniki prądowe legalizowane o parametrach:

- przekładnia znamionowa : 250/5 A
- moc znamionowa: 5 VA
- współczynnik bezpieczeństwa przyrz.: FS=5
- klasa dokładności: 0,2
- wartość prądu cieplnego jednosekund. I_{th}=15kA

Pobór mocy:

- przyjęto licznik elektroniczny SMA 405 CT44.0007, którego moc pozorna w torze prądowym wynosi: S_L=0,125VA
- moc wydzielona na zestykach (zaciskach) S_Z=0,05x52=1,25VA
- moc wydzielona w przewodach obwodów prądowych:

$$SP = \frac{I^2 \times L}{\gamma \cdot s} = \frac{5^2 \times 10}{56 \times 2,5} = 1,79VA$$

gdzie: I – prąd w obwodzie prądowym,

L – długość przewodów w obwodzie pomiarowym,

γ - przewodność właściwa przewodów miedzianych,

s – pole przekroju przewodów połączeniowych.

Całkowity pobór mocy toru prądowego: S_C = S_L + S_Z + S_P = 0,05 + 1,25 + 0,37 = 1,67VA

Wymagane obciążenie przekładnika: 0,25 × S_{zn} = 0,25 × 2,5VA = 0,625VA

Powyższy warunek: 0,25 × S_{zn} < 1,67 < S_{zn} 0,625 < 1,67 < 2,5

Projektuje się przekładniki 250/5 A o kl. 0.2, 2,5VA, FS5.

4.5. Rezystancja uziomu stacji transformatorowej

$$R_z = \frac{50}{1} = 50 \Omega$$

4.6. Rezystancja stanowisk słupowych SN 15kV

$$R_z \leq \frac{2 \cdot U}{I_z} = \frac{2 \cdot 81V}{15A} = 10,8 \Omega$$

UWAGA!

Ze względu na zabudowę ograniczników przepięć rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

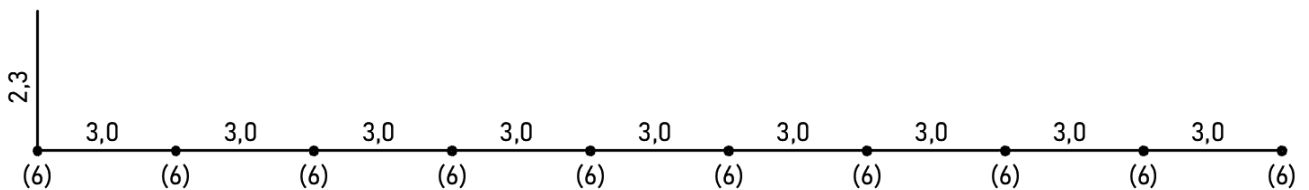
4.7. Obliczenia wytrzymałości stanowisk słupowych.

Dobór stanowisk słupowych przedstawiono na rysunku nr 7.

4.8 Obliczenia uziemień dla stacji transformatorowej oraz stanowisk słupowych:

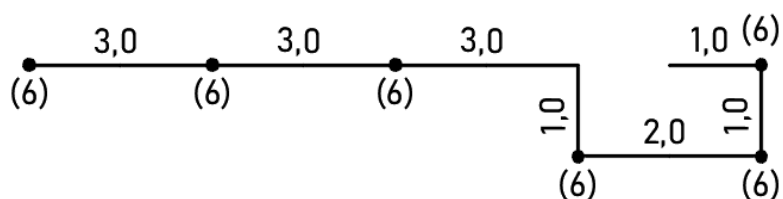
Rezystancja zastępcza projektowanych uziemów				
Proj. Stacja transformatorowa				
UZIOM OTOKOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość całkowita L [m]	głębokość uziomu h [m]	grubość bednarki d [m]	
280	2	0,9	0,04	
$R_{ot} =$			142,91	[Ω]
UZIOM PIONOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość pręta L [m]	średnica pręta [m]		ilość
280	6	0,016		10
$R_{pi} =$			54,26	[Ω]
UZIOM POZIOMY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość bednarki L [m]	grubość bednarki d [m]	głębokość uziomu h [m]	ilość
280	3	0,04	0,9	9
$R_{po} =$			81,93	[Ω]
Rezystancja zastępcza $R_z =$			3,32	Ω

Dobre uziemienia spełniają warunki ($R_z < 3,33\Omega$)



Stanowisko słupowe				
UZIOM OTOKOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość całkowita L [m]	głębokość uziomu h [m]	grubość bednarki d [m]	
290	5	0,9	0,04	
$R_{ot} =$			76,10	[Ω]
UZIOM PIONOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość pręta L [m]	średnica pręta [m]		ilość
290	6	0,016		6
$R_{pi} =$			56,20	[Ω]
UZIOM POZIOMY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość bednarki L [m]	grubość bednarki d [m]	głębokość uziomu h [m]	ilość
290	3	0,04	0,9	3
$R_{po} =$			84,86	[Ω]
Rezystancja zastępcza $R_z =$			6,44	Ω

Dobre uziemienia spełniają warunki ($R_z < 10,0 \Omega$)



5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

5.1. Linia kablowa SN 15kV

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel XRUHAKXS 120/25mm ² 12/20kV	l/lc mb.	943/992 2 976	
2.	Rura AROT DVK 160	mb.	35	(czerwona)
3.	Rura AROT SRS 160	mb.	277	(czerwona)
4.	Piasek	m ³	80	
7.	Folia kablowa (czerwona)	mb.	1000	
8.	Oznaczniki kablowe	szt.	10	
9.	Spinki kablowe	szt.	30	
10.	Głowica kablowa napowietrzna SN QT II 93-EB 63-2PL	kpl./szt.	2/6	3M
11.	Końcówki kablowe Al 120mm ² (szczelne)	szt.	6	GPH
12.	Końcówki kablowe Cu 25mm ²	szt.	2	GPH
	Materiały drobne			

5.2. Stacja transformatorowa słupowa 15/0,4kV STSKpo-20/400

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość
1.	Żerdź wirowana E-12/15	szt.	1
2.	Ustój fundamentowy UP 17	kpl.	1
3.	Konstrukcja stacji trafo STSKp 12/15-20/400	kpl.	1
4.	Rozdzielnica RSW-3/5,3 z układem półpośrednim z kanałem kablowym	kpl.	1
5.	Wkładka bezpiecznikowa WTN-2gTr 100kVA	szt.	3
6.	Wkładka bezpiecznikowa WTN-1 100A	szt.	3
7.	Wkładka bezpiecznikowa WTN-1 63A	szt.	6
8.	Rozłącznik ARS 630kVA 400A	kpl.	1
9.	Przewód AAsXSn 50mm ²	mb.	18
10.	2x (4x) Kabel YKXS 1x185mm ²	mb.	56
11.	Ogranicznik przepięć POLIM-D 18N	szt.	6
12.	Element pod ograniczniki przepięć EO-2/E	szt.	3
13.	Uchwyt kabla EOK-1/E	szt.	3
14.	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10	szt.	3
15.	Transformator 15/0,4kV 100kVA	szt.	1
16.	Osłona zacisku transformatora po stronie nN OZT	kpl.	1
17.	Osłona ogranicznika przepięć SN OSOP	kpl.	1
18.	Osłona głowicy kablowej SN p. ptakom SP 46.3	kpl.	1
20.	Osłona zacisku transformatora po stronie SN OIN	kpl.	1

21.	Rura osłonowa BE 110	mb.	3
22.	Trójpalczatka termokurczliwa dla rury Ø110mm	szt.	1
23.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm	mb.	50
24.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x5mm	mb.	12
25.	Pręt stalowy ocynkowany Ø16 mm	mb.	36
26.	Zacisk krzyżowy	szt.	6
27.	Tabliczka ostrzegawcza z mocowaniem	szt.	2
28.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	10
29.	Taśma COT 37	mb.	10
30.	Klamerka COT 36	szt.	10
31.	Podsypka piaskowa odcinająca	m3	5
32.	Tłuczeń kamienny z klinцем	m3	5
33.	Żwir 5-10mm	m3	3
34.	Rozłącznik napowietrzny RUN III 24/4 400A	szt.	1
35.	Szafka oświetlenia ulicznego	kpl.	1
	Materiały drobne w/g zapotrzebowania		

5.3. Stanowisko słupowe LSN 15kV – 31/Ogo-15/15

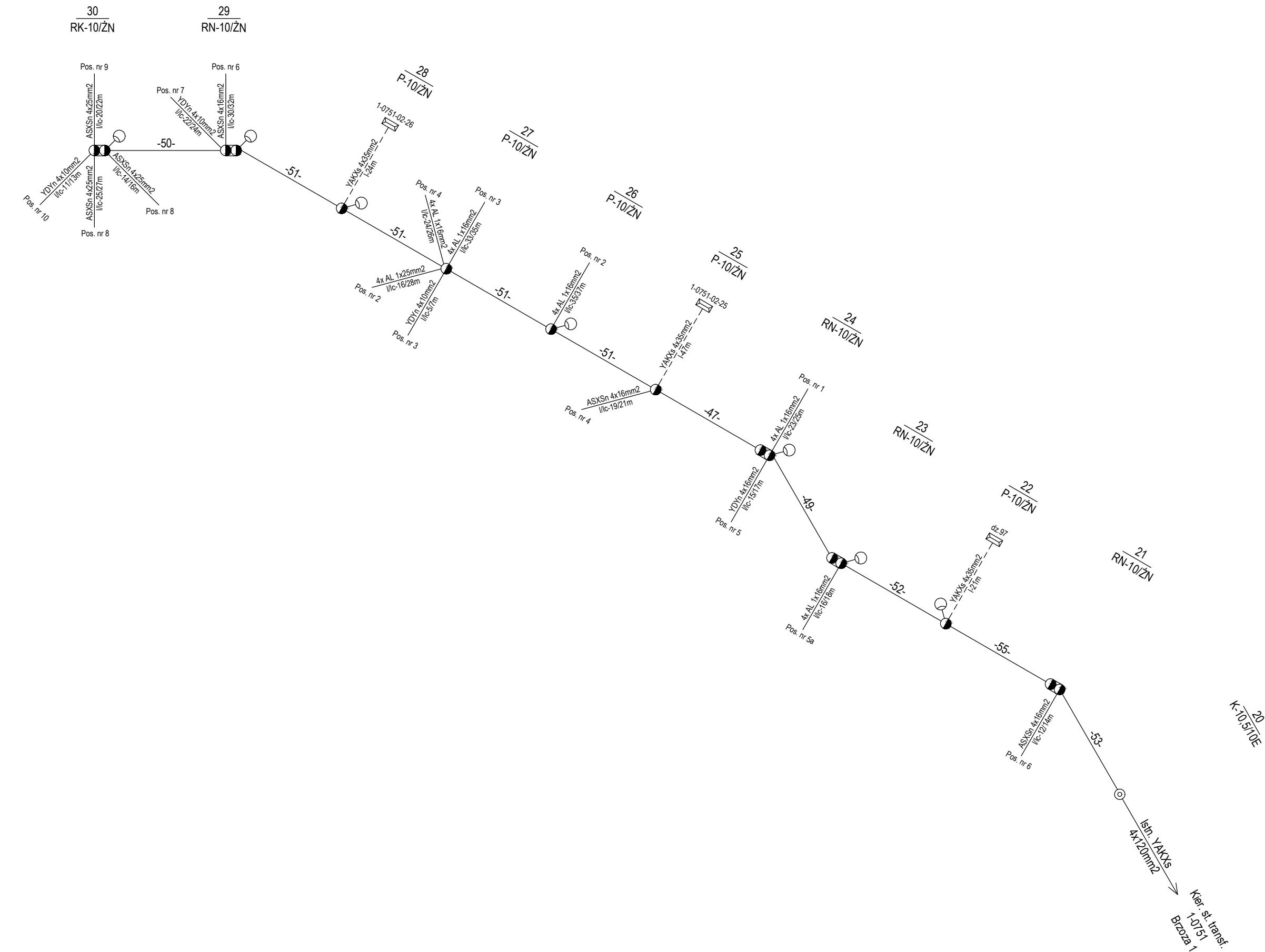
Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość st. sł. 31
	Ustój		SFP122
1.	Żerdź wirowana E-15/15	szt.	1
2.	Płyta fundamentu PS-160	szt.	2
3.	Płyta stopowa	szt.	1
4.	Płyta ustojowa U-85	szt.	1
5.	Połączenia skręcane do SFP122	kpl.	1
6.	Poprzecznik PO-32/2	szt.	1
7.	Śruba M16x350+N+PO+PS	szt.	3
8.	Śruba M20x350+N+PO+PS	szt.	1
9.	Konstrukcja KZO-1/S	szt.	1
10.	Obejma OB-6/E	szt.	1
11.	Konstrukcja KGZ-3/E	szt.	1
12.	Obejma OB.-8/E	szt.	1
13.	Izolator SDI-90.280	szt.	12
14.	Uchwyt odciągowy NK 23255	szt.	6
15.	Łącznik orczyk. dwurzędowy NK 38253	szt.	6
16.	Łącznik dwuuchowy płaski NK 35200	szt.	6
17.	Wieszak śr.-kabł. NK 41121A	szt.	6
18.	Zacisk odgałęźny SE 20 + SP 16	szt.	6
19.	Rozłącznik napowietrzny RUN III 24/4 400A	szt.	2
20.	Napęd ręczny NRVu-12	szt.	2
21.	Przewód AAsXSn 70mm ²	mb.	30
22.	Ogranicznik przepięć POLIM-D 18N	szt.	3
23.	Element pod odgromniki EO-2/E	szt.	3
24.	Uchwyt kabla UK-1	szt.	3
25.	Rura AROT BE 110	mb.	3
26.	Taśma stalowa COT 37	mb.	8
27.	Klamerka COT 36	szt.	8
28.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4mm	mb.	60
29.	Pręt stalowy ocynkowany Ø16mm.	mb.	40
30.	Trójpalczatka termokurczliwa Ø110mm	szt.	1
31.	Tabliczka ostrzegawcza	szt.	1
32.	Tabliczka z numerem rozłącznika	szt.	2
	Materiały drobne		

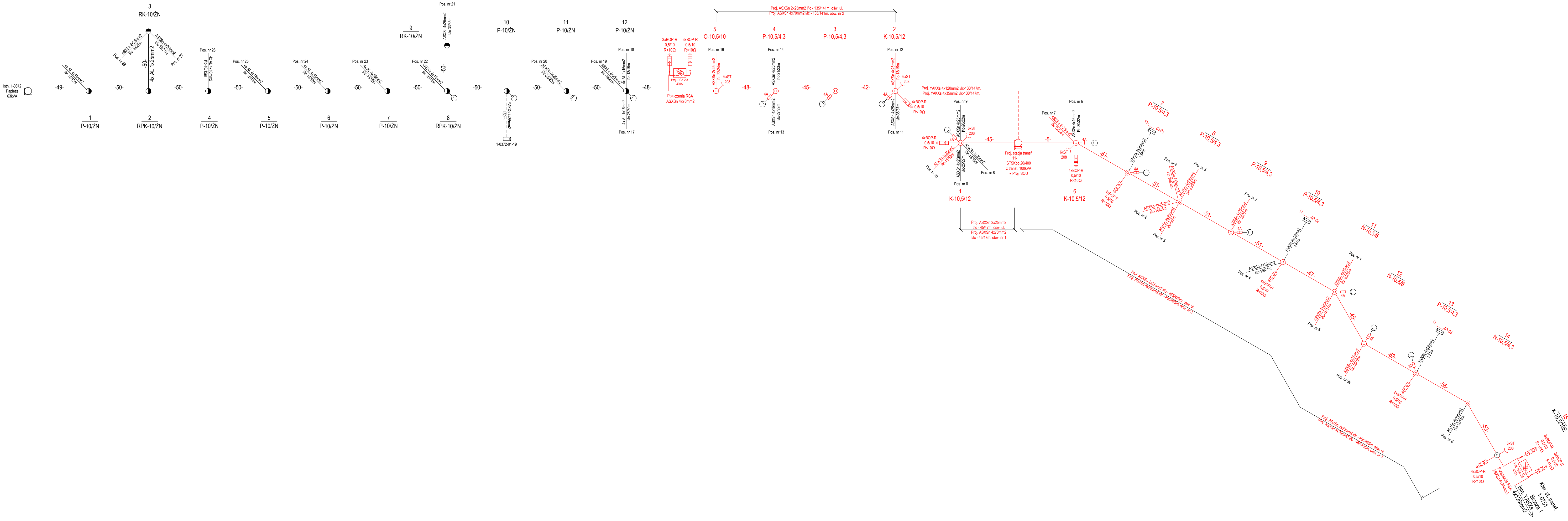
5.4. Linia kablowa nN 0,4kV

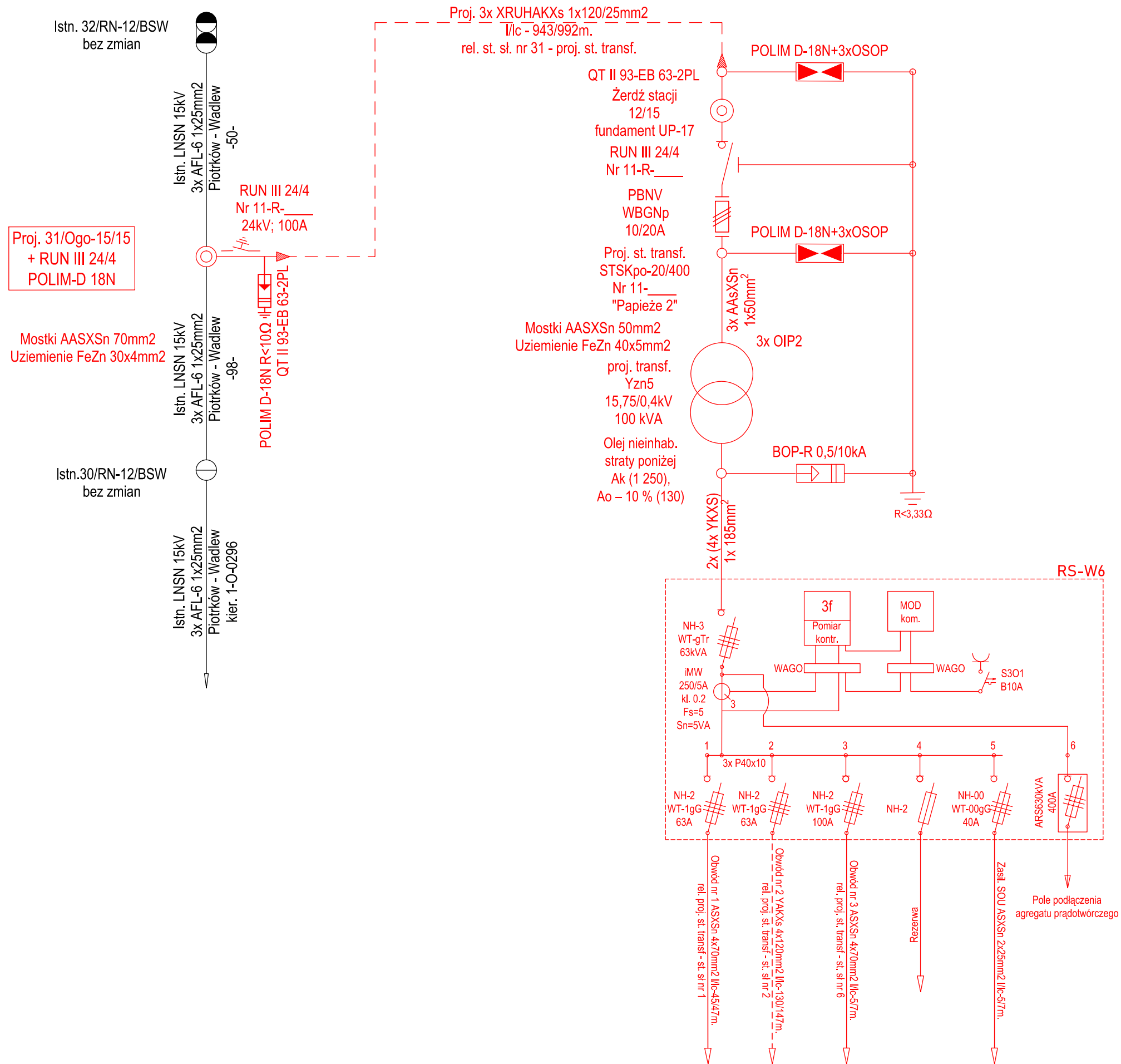
Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKXs 4x120mm ²	mb.	147	
2.	Kabel YAKXs 4x35mm ²	mb.	147	
3.	Rura osłonowa AROT SRS 110	mb.	28	
4.	Rura osłonowa AROT DVK 110	mb.	4	
5.	Piasek	m ³	10	
6.	Folia kablowa (niebieska)	mb.	300	
7.	Oznaczniki kablowe	szt.	15	
	Materiały drobne			

5.5. Zestawienie demontażowe linii napowietrznej nN 0,4kV

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1.	Żerdź ŻN-10	szt.	21	
2.	Linka AL 35mm ²	mb./kg	2 692/210	
3.	Linka AL 25mm ²	mb/kg	673/75	
4.	Izolator NS-80	szt.	120	
5.	Klin wierzchołkowy do słupów A-owych	szt.	6	
6.	Rozpora słupa ŻN	szt.	6	

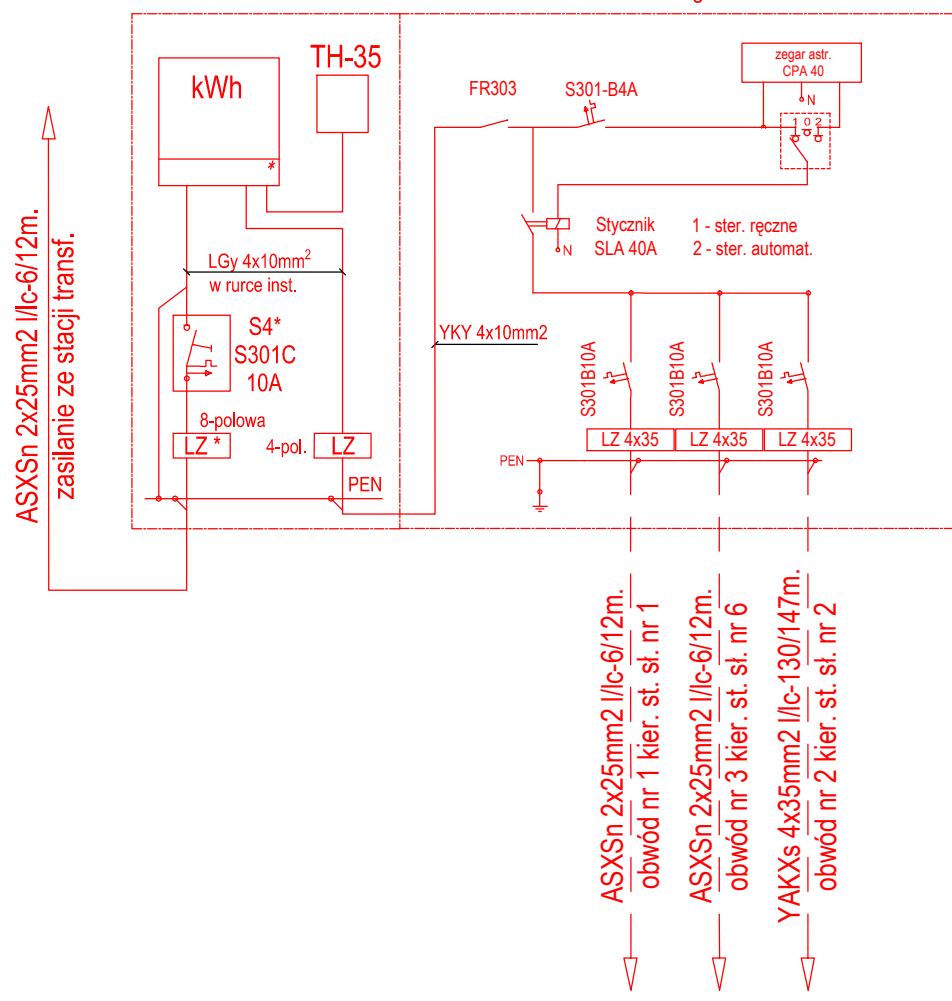


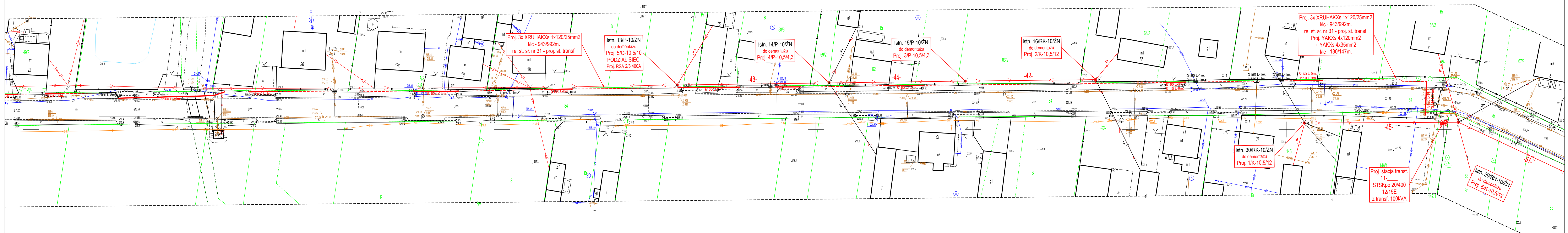




Proj. złącze napowietrzne ZNP

Proj. szafka oświetlenia
ulicznego

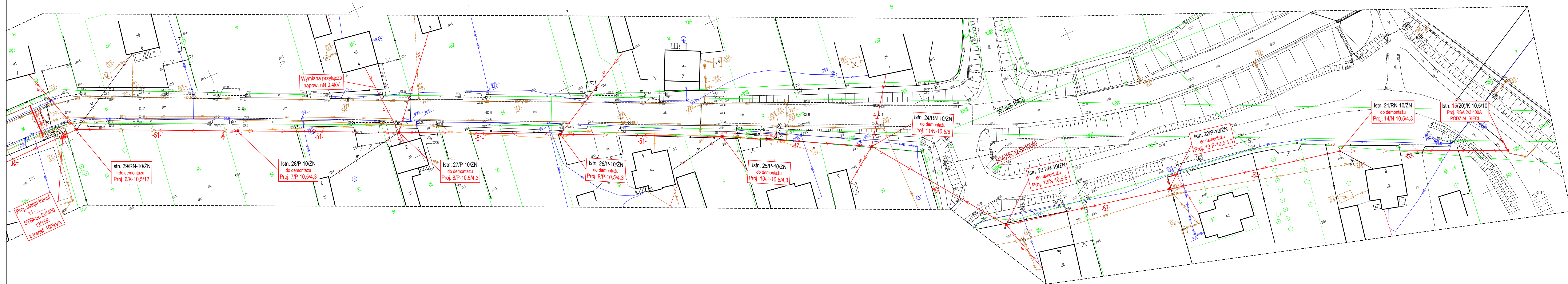




Podpisuje się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Jestem świadomy/o odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GBR.6642.1.2157.2024
Organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA POWIATU PIOTRKOWSKIEGO
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNE INTRAGEO MILENA ODRZYWOLSKA
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	OPERAT NR P.1010.2024.2674 Z DNIA 2024-08-30
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Milena Odrzywolska Upr. świad. nr 21677

LEGENDA:

- Proj. linii kablowa SN 15kV / nN 0,4kV
- Proj. stanowisko słupowe
- Proj. stacja słupowa transformatorowa 15/0,4kV
- Proj. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 4x25mm²
- Proj. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 2x25mm²
- Istn. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 4x25mm²
- Proj. linia napowietrzna nN 0,4kV



Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GBR.6642.1.2157.2024
Organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA POWIATU PIOTRKOWSKIEGO
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNE INTRAGEO MILENA ODRZYWOLSKA
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	OPERAT NR P-1010.2024.2674 z DNIA 2024-08-30
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Milena Odrzywolska Upr. świad. nr 21677

LEGENDA:

- Proj. linii kablowa SN 15kV / nN 0,4kV
- Proj. stanowisko słupowe
- Proj. stacja słupowa transformatorowa 15/0,4kV
- Proj. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 4x25mm²
- Proj. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 2x25mm²
- Istn. przyłącze napowietrzne nN 0,4kV ASXS_n 4x25mm²
- Proj. linia napowietrzna nN 0,4kV

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY

str. 1/2

Projektant:			Bartosz Jędrzejczyk				Miejscowość: Papieże, Brzoza										Zasięg st. transf. 11-_____														
L.p.	Adres	Nr słupa	Demontaż i powtórny montaż jednostronny				Przyłącza nowe			Żerdzie			Śruby hakowe							Zaciski, uchwyty											
			AsXSn 2x16mm2	AsXSn 4x16mm2	4x AL 1x16mm2	YAKXS 4x35mm2	AsXSn 2x25mm2	AsXSn 4x25mm2	YAKXS 4x35mm2	żerdź E-10,5/2,5	płyta ustojowa U-85	obejmą Ou-1/E	M16x240mm	M16x360mm	Izolator S-80/2	Konstrukcja KM- 2/E	hak SOT 29	taśma COT 37	klamerka COT 36	stojak dachowy l-2m.	SL 11.1189	Zacisk odg. SLIP 32.21	SL 9.21	SL 29.8	SO 80	SM 2.11+SP15	SO 130	SO 79.6	rura BE 75	rura BE 50	Ramka RK-1
1	Posesja nr 16	5					24									1	1	2		4					2	4		1			
2	Posesja nr 14	4		x												1	1	2		4					2	4		1			
3	Posesja nr 13	4		x												1	1	2		4					2	4		1			
4	Posesja nr 12	2					15									1	1	2		4					2	4		1			
5	Posesja nr 11	2		x												1	1	2		4					2	4		1			
6	Posesja nr 9	1		x												1	1	2		4					2	4		1			
7	Posesja nr 8	1		x												1	1	2		4					2	2		1			
8	Posesja nr 8	1		x												1	1	2		2					2	4		1			
9	Posesja nr 10	1					13									1	1	2		4					2	4		1			
10	Posesja nr 6	6		x												1	1	2		4					2	4		1			
11	Posesja nr 7	6					24									1	1	2		4					2	4		1			
12	11-____-03-01	7				x																4						3		3	2
13	Posesja nr 2	8					28									1	1	2		4					2	4		1			
14	Posesja nr 3	8					7									1	1	2		4					2	4		1			
15	Posesja nr 3	8					35									1	1	2		4					2	4		1			
16	Posesja nr 4	8					26									1	1	2		4					2	4		1			
17	Posesja nr 2	9					37									1	1	2		4					2	4		1			
18	11-____-03-02	10				x																4						3		3	2
19	Posesja nr 4	10		x												1	1	2		4					2	4		1			
20	Posesja nr 1	11					25									1	1	2		4					2	4		1			
21	Posesja nr 5	11					17									1	1	2		4					2	4		1			
22	Posesja nr 5a	12					18									1	1	2		4					2	4		1			
23	11-____-03-03	13				x																4						3		3	2
24	Posesja nr 6	14		x												1	1	2		4					2	4		1			
RAZEM:							245	0								21	21	42		82		12			42	82		30		9	6