

Inwestor



**Polska Grupa
Energetyczna**

**Polska Grupa Energetyczna
Dystrybucja S.A.**

Z siedzibą w Lublinie

20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Oddział Łódź

ul. Tuwima 58

90-021 Łódź

Rejon Energetyczny Żyrardów

ul. Mazowiecka 1-5

96-300 Żyrardów

Wykonawca



sieci elektroenergetyczne

AZAKO Sp. z o.o.

Dzielna 32dB

26-300 Opoczno

e-mail: biuro@azako.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

**Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4 kV Antoniew 1 (2-0172),
gm. Wiskitki, pow. żyrardowski, woj. mazowieckie**

Umowa z inwestorem nr UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY z dnia 01.09.2023r.

Wnioskodawca

EGZ. NR

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4kV Antoniew 1 (2-0172) gm. Wiskitki
pow. żyrardowski, woj. mazowieckie

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia

Działki numer ewid.: 16/6, 17, 18, 19, 20, 23/1, 23/2, 24/1, 24/2, 25/1, 25/2, 26, 27, 28/1, 28/2, 28/3, 28/4, 29/1, 29/2, 30/2, 30/1, 31, 32/1, 32/2, 33, 34, 35, 36/1, 37, 38, 39/2, 40/1, 41/2, 41/3, 41/4, 41/5, 41/6, 43/1, 43/3, 43/5, 43/6, 44/1, 44/3, 49/1, 49/2, 49/3, 133, 132/4, 122/3, 121/3, 117/1, 115/1, 114/2, 114/3, 113/5, 105/3,

Obręb: 0002 Antoniew

Jednostka ewidencyjna: 143805_5 Wiskitki

Powiat: żyrardowski

Województwo: mazowieckie

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie

20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o.

Dzielna 32dB

26-300 Opoczno

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant			
Asystent			

Data sporządzenia projektu:

Listopad 2025

Spis zawartości projektu:

Lp.	Nazwa dokumentu	Nr strony
I	Strona tytułowa	1
II	Projekt – część formalna z zakresem robót	2-31
III	Projekt – część opisowa, obliczeniowa i graficzna	32-76
IV	Projekt – tabele demontażowe i zestawienie materiałów	77-78

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4kV Antoniew 1 (2-0172) gm. Wiskitki
pow. żyrardowski, woj. mazowieckie

CZĘŚĆ FORMALNA Z ZAKRESEM ROBÓT

Lp.	Nazwa dokumentu	Nr strony
II.1	Dane wejściowe do projektowania	3-6
II.2	Zakres robót	7
II.3	Decyzje i zezwolenia na prowadzenie robót w pasach drogowych	
II.3.1	Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg nr SDiM.4200.5.2024 z dn. 29.03.2024r.	8-11
II.3.2	Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Żyrardowie nr SDiM.4200.5.2024 z dnia 31.10.2025r.	12-14
II.4	Decyzje, opinie i uzgodnienia	
II.4.1	Opinia MWKZ znak WA.5183.42.23.2023.JG z dn. 27.11.2023r.	15-16
II.4.2	Uzgodnienie koncepcji projektowej z dn. 25.03.2024r.	17-19
II.4.3	Uzgodnienie koncepcji projektowej z dn. 15.05.2024r.	20-23
II.4.4	Protokół z narady koordynacyjnej nr GK.6630.259.2025 z dn. 22.07.2025r.	24-28
II.5	Szczególne warunki realizacji robót	29
II.6	Informacja o przekazaniu danych osobowych	30
II.7	Zestawienie odbiorców	31

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZAŁĄCZNIK NR 1.7 DO OPZ POST/DYS/OLD/GZ/04184/2023 **CZĘŚĆ 1**

w postępowaniu wyboru wykonawcy dokumentacji projektowej w branży elektroenergetycznej

1. Określenie przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z umową o prace projektowe, dla zadania wyszczególnionego przez Zamawiającego poniżej.

„Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15/0,4kV Antoniew 1 (2-0172)”

Nazwa zadania

2. Sposób realizacji dokumentacji projektowej określa projekt umowy o prace projektowe.

3. Zasady wykonywania dokumentacji projektowej.

- 3.1. Na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta zostanie umowa pisemna.
- 3.2. Załącznikiem do ww. umowy będzie przyjęta oferta Wykonawcy.
- 3.3. Termin realizacji wykonania dokumentacji projektowej może ulec przesunięciu tylko w przypadkach określonych w umowie.
- 3.4. Do uzgodnienia formalno-prawnego należy złożyć 1 egzemplarz kompletnej dokumentacji wraz z częścią formalno-prawną.
- 3.5. Przy wyborze szczegółowych rozwiązań projektowych Wykonawca będzie dążył do realizacji celu gospodarczego umowy jakim jest umożliwienie realizacji inwestycji. Ogólne rozwiązania projektowe zaproponowane poniżej stanowią jedynie wytyczne do opracowania rozwiązań projektowych dla potrzeb realizacji ww. celu. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do ww. wytycznych pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę przed przystąpieniem do właściwych prac projektowych istniejących przeszkód technicznych lub prawnych uniemożliwiających lub istotnie utrudniających realizację rozwiązania projektowego zaproponowanego przez Zamawiającego – wykazanie to powinno nastąpić za pomocą dokumentów.
- 3.6. Rozwiązanie zamienne musi zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed przystąpieniem przez Wykonawcę do prac projektowych.
- 3.7. Dokumentacja projektowa wymagana jest również w plikach wektorowych z rozszerzeniem .shp dla inwentaryzowanych warstw w układach 2000 (pas 6,7), 1992(m), 1965 (strefa 1).

4. Obowiązki Wykonawcy przed złożeniem oferty:

- 4.1. Zapoznanie się z danymi wyjściowymi do projektowania/warunkami przyłączenia do sieci.
- 4.2. Zapoznanie się z planowaną lokalizacją sieci, warunkami terenowymi, uwarunkowaniami zagospodarowania (tereny zamknięte, kategoria dróg, administracja – gminy, starostwa itp.).
- 4.3. Zapoznanie się z warunkami i wymaganiami ofertowymi i treścią projektu umowy o prace projektowe.
- 4.4. Uwzględnienie ww. warunków w ofercie.

5. Szczegółowy opis zadania:

- Montaż na istniejącym słupie SN rozłącznika – 1 szt.
- Budowa linii kablowej SN o długości około 0,700 km.
- Budowa słupowej stacji transformatorowej 20/400 - 1 szt.
- Przebudowa linii napowietrznej nN na ASXSn 4x70mm² + 2x25mm² o długości około 1,4 km (lokalizacja bliżej drogi/w pasie drogowym)
- Wymiana istniejących przyłączy na izolowane wraz z wyniesieniem układów pomiarowych i budową WLZ-tu – 17 szt.
- Demontaże istniejących urządzeń elektroenergetycznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZAŁĄCZNIK NR 1.7 DO OPZ POST/DYS/OLD/GZ/04184/2023 CZĘŚĆ 1

Wykonawca opracowując rozwiązania w zakresie budowy sieci SN (linia kablowa) zobowiązany jest do uwzględnienia możliwości maszynowego układania kabli (płożenia).

UWAGA: Linia kablowa SN winna być zaprojektowana z żyłą powrotną miedzianą o przekroju 25 mm², co jest zgodne z treścią Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. w tomie pn. „Linie kablowe średniego napięcia – tom 4”, o ile nie zachodzą szczególne uwarunkowania techniczne do zastosowania większego przekroju.

Dobór przekroju żyły powrotnej kabla SN należy potwierdzić obliczeniowo z uwzględnieniem obowiązujących norm (PN-EN 60865-1:2012 ; PN-EN 60909-0:2016-09) oraz miejsca przyłączenia linii kablowej do sieci SN. W przypadku obliczeń, które wskazują na zastosowanie żyły powrotnej o przekroju mniejszym a niżeli 25 mm², należy zastosować przekrój 25 mm². W przypadku projektowania linii kablowej SN polegającej na wcinie w istniejące ciągi sieciowe, niedopuszczalna jest zmiana tj. pomniejszenie przekroju żyły powrotnej w stosunku do istniejących linii SN.

12/10
istn. 090

2-0172

ANTONIEW 1 - de mowle 2 sloji

40kVA

prg. 3xXRUMAKXS 11/120
~ 700m

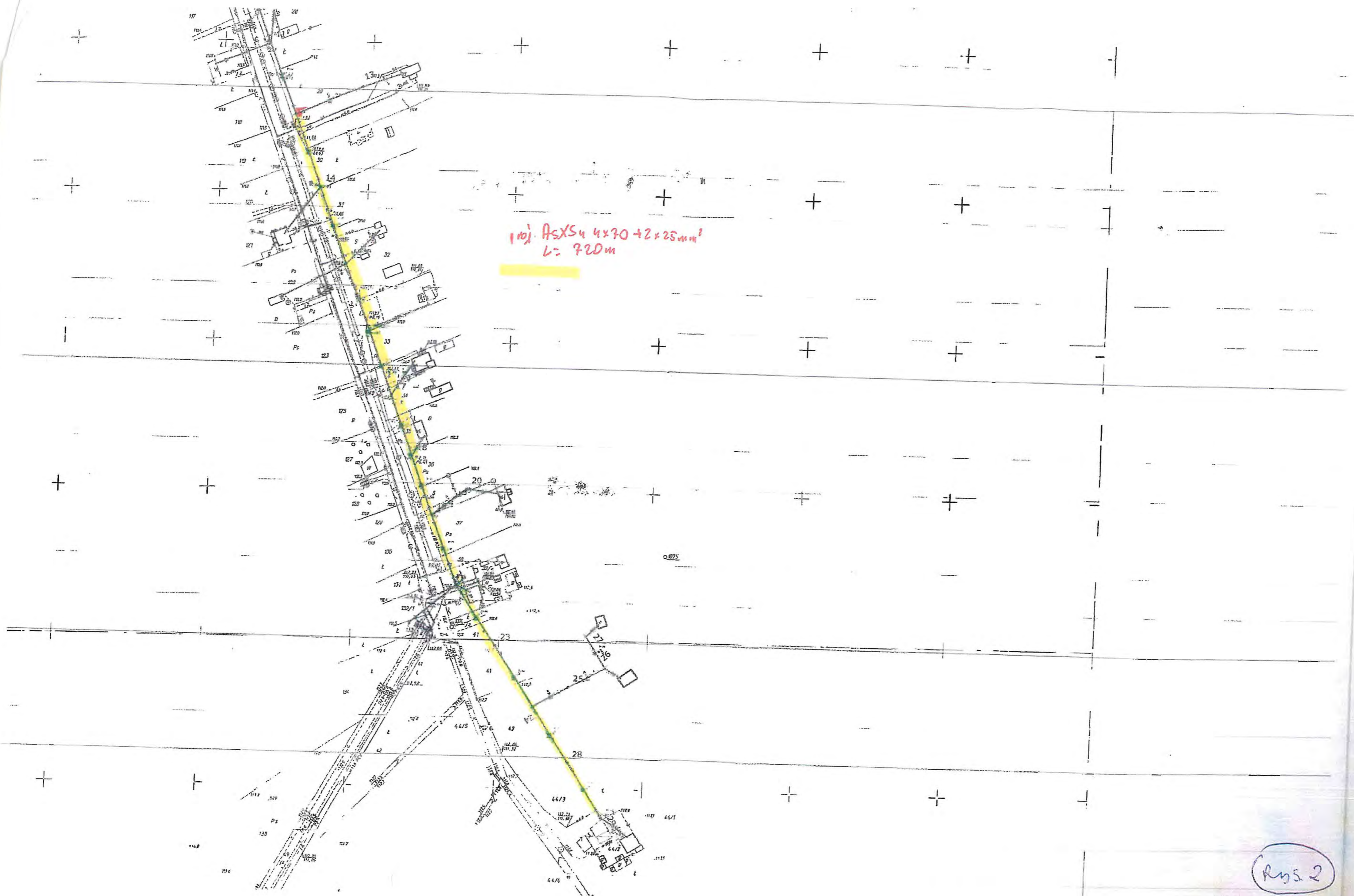
prg. ASXSu 4x70 + 2x25
L= 580m

prg. 40.2 1510.4kV

Rys. 1

1:3000

str. 5



101. АсХСу 4x70+2x25mm²
L= 720m

Рис. 2

1:300 str. 6

Zakres robót

- Budowa słupowej stacji transformatorowej typu STSKo-12/12-20/400 wraz z transformatorem 100kVA
- Budowa stanowiska słupowego SN typu Kggoo-12/12 nr 223
- Budowa sieci kablowej SN 3x XRUHAKXS 1x120/25mm² – dł. 531/575m
- Budowa sieci napowietrznej nN:
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 306/324m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 77/83m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 382/403m (obwód 2)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 304/322m + 379/400 m = 683/722m (obwód ośw.) – z wykorzystaniem zdemontowanego przewodu
- Budowa sieci kablowej nN:
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 6/30m + 12/29m + 31/40m + 88/99m + 44/54m = 181/252m (obwód 1)
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 10/24m + 85/96m + 7/23m + 36/52m + 33/48m = 171/243m (obwód 2)
 - typu YAKXS 4x35mm² – dł. 102/125m (obwód oświetleniowy)
- Budowa przyłączy kablowych nN:
 - typu YAKXS 4x35mm² – dł. 2/16m + 3/9m + 24/39m + 2/10m + 15/24m + 17/26m + 26/43m + 11/28m + 9/26m + 14/23m + 12/29m + 4/21m = 139/294m
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 135/147m
- Budowa przyłączy napowietrznych nN:
 - typu AsXSn 4x25mm² – dł. 15/21m
- Budowa WLZ:
 - typu YKY 4x10mm² – dł. 18/28m + 76/89m + 88/101m + 50/65m + 32/55m + 32/42m + 114/127m + 24/55m + 62/78m + 45/56m + 41/52m + 26/38m + 37/52m + 26/39m + 108/137m = 779/1014m
 - typu YKY 2x10mm² – dł. 30/40m
 - typu YAKXS 4x25mm² – dł. 11/17m
- Budowa stanowisk słupowych nN – 20kpl
- Budowa złącz kablowych/kablowo-pomiarowych – 18kpl
- Budowa złącz licznikowych – 1kpl
- Budowa szafki oświetlenia ulicznego
- Rozbiórka stanowiska słupowego SN typu Ogoo – 12/10 nr 223
- Rozbiórka sieci napowietrznej SN typu 3x BLL-T 50mm² – dł. 24m
- Rozbiórka stacji transformatorowej „Antoniew 1” typu ŻH-15B z wyposażeniem
- Rozbiórka sieci napowietrznej nN:
 - typu 4x Al 35mm² – dł. 832m + 187m + 46m + 48m + 83m = 1196m (obwód 1)
 - typu 2x Al 35mm² – dł. 40m (obwód 1)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 832m (obwód ośw.) – częściowo do ponownego wykorzystania
- Rozbiórka przyłączy kablowych nN:
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 15m
- Rozbiórka przyłączy napowietrznych nN:
 - typu Al. 4x16mm² – dł. 92m + 20m + 38m + 30m + 29m + 50m + 8m + 10m + 25m = 302m
 - typu AsXSn 4x25mm² – dł. 10m + 42m + 28m + 24m + 15m + 43m = 162m
 - typu Al. 2x16mm² – dł. 51m
- Rozbiórka stanowisk słupowych nN – 30kpl

Żyrardów, dnia 29.03.2024 r.

DECYZJA nr SDiM.4200.5.2024

Na podstawie art. 39 ust. 3, 3a, 4, 5 Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 poz. 645 z późn. zm.), a także uchwały nr 407/CLXVIII/22 Zarządu Powiatu Żyrardowskiego z dnia 12 grudnia 2022 roku w sprawie upoważnienia Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Żyrardowie do załatwiania spraw należących do zarządcy dróg powiatowych w zakresie ustalonym w ustawie z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych, w tym także do wydawania decyzji administracyjnych w powyższym zakresie oraz art. 104 Kpa (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 775 z późn. zm.) w wyniku rozpatrzenia wniosku złożonego dnia 23.01.2024r. oraz uzupełnienia dokumentacji z dnia 14.03.2024r. i 15.03.2024r. przez:

ZEZWALA SIĘ

Na lokalizację w celu umieszczenia w pasie drogowym **drogi powiatowej nr 4703W Miedniewice – Franciszków w m. Antoniew (działka nr ew. 49/1, 49/2, 49/3) sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, przyłącza, rozbiórki sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia, rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej średniego napięcia** tj. urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego), na podstawie przedłożonego planu sytuacyjnego.

1) Ustala się następujące warunki zezwolenia:

- a) Projekt należy sporządzić zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela sieci.
- b) Zgoda na lokalizację urządzenia nie związanego z gospodarką drogową i potrzebami ruchu drogowego dotyczy wyłącznie działki stanowiącej drogę powiatową w granicach ewidencyjnych.
- c) Wyznaczenie położenia projektowanego urządzenia w terenie w stosunku do granic ewidencyjnych nieruchomości leży po stronie Inwestora.
- d) **projektowane urządzenie** energetyczne biegnące w pasie drogi powiatowej powinno być posadowione na gł. min. 1,50m (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu kabla/rury osłonowej), przy czym pod istniejącymi rowami dodatkowo należy spełnić warunek by rzędna wierzchu rury osłonowej posadowiona była na głębokości min. 0,50m poniżej dna rowu;
- e) przejście poprzeczne pod drogą, należy sytuować prostopadle do osi drogi i wykonać metodą bezwykopową (przecisk/przewiert), układając kabel w rurze osłonowej na całej szerokości pasa drogowego;
- f) projektowane urządzenie biegnące wzdłuż pasa drogowego można wykonać wykopem otwartym;
- g) projektowane urządzenie biegnące wzdłuż pasa drogowego pod zjazdami, należy wykonać metodą bezwykopową (przecisk/przewiert), układając kabel w rurze osłonowej;

- h) wszelkie uszkodzenia nawierzchni pasa drogowego oraz pozostałych elementów pasa drogowego (chodnik, krawężnik, obrzeże, itp.) powstałe podczas prowadzenia robót należy odtworzyć i przywrócić do właściwego stanu technicznego, a teren uporządkować;
 - i) jednocześnie muszą być zachowane wszelkie parametry zawarte w założeniach projektowych;
1. Prace związane z budową urządzenia wykonać zgodnie z protokołem Narady Koordynacyjnej Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu.
 2. Należy wykonać w/w inwestycję zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2022r., poz. 1518);
 3. W przypadku kolizji w/w urządzenia z elementami pasa drogowego podczas przebudowy pasa drogowego inwestor na własny koszt dokona przełożenia lub zabezpieczenia uzgadnianego urządzenia.
 4. Inwestor ponosi koszt budowy lub modernizacji urządzeń, nawierzchni w pasie drogowym związanych z likwidacją kolizji projektowanych urządzeń ze stanem istniejącym.
 5. Zarządca drogi nie ponosi odpowiedzialności ani kosztów w wyniku powstałej awarii na czas wykonywania robót drogowych w ramach utrzymania bieżącego dróg.
 6. Utrzymanie w/w urządzenia należy do jego posiadacza.
 7. Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymaga przedłożenia urządzenia, koszt tego przełożenia ponosi jego właściciel.

Niniejsza decyzja stanowi również oświadczenie na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane (art. 32 i 33 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane), w zakresie wynikających z uzgodnionej lokalizacji.

UZASADNIENIE

Zgodnie z art. 39 ust. 1 pkt. 1 ustawy o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1693) zabronione jest lokalizowanie obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

Wyjątek stanowi zapis ust. 3 cyt. przepisu, zgodnie z którym w szczególnie uzasadnionych przypadkach umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami ruchu może nastąpić wyłącznie za zezwoleniem właściwego zarządcy drogi.

Z przywołanych przepisów wynika jednoznacznie, iż ustawodawca w celu ochrony pasa drogowego przeznaczonego do prowadzenia ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wprowadził zakaz umieszczania w nim w/w urządzeń. Warunkiem odstępstwa od tego zakazu jest wystąpienie w konkretnej sprawie szczególnie uzasadnionego przypadku. Udzielenie zatem rzeczowego zezwolenia ma charakter wyjątkowy.

W uznaniu organu I instancji – Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Żyrardowie w niniejszej sprawie zachodzą przesłanki określone w art. 39 ust. 3 ustawy uzasadniające wyrażenie zgody na lokalizację, w celu umieszczenia w pasie drogowym **drogi powiatowej nr 4703W Miedniewice – Franciszków w m. Antoniew (działka nr ew. 49/1, 49/2, 49/3) sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, przyłącza, rozbiórki sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia, rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej średniego napięcia** (urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, na podstawie przedłożonego planu sytuacyjnego. **Umieszczenie urządzenia nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, naruszenia wymagań**

wynikających z przepisów odrębnych ani doprowadzenia do utraty uprawnień z tytułu gwarancji lub rękojmi w zakresie budowy, przebudowy lub remontu drogi.

Decyzja jest zgodna z wolą strony. Zgodnie z warunkami decyzji strona przed przystąpieniem do robót, do fizycznego umieszczenia urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, **strona powinna wystąpić z wnioskiem do zarządcy drogi o wydanie przez zarząd drogi decyzji tak na ustalenie opłaty za umieszczenie w pasie drogowym w/w urządzeń w związku z przedmiotową decyzją, jak i zezwolenia na prowadzenie robót i ustalenie za powyższe opłat.**

POUCZENIE

Przed rozpoczęciem robót budowlanych w pasie drogowym wnioskodawca zobowiązany jest do:

- uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych /zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego/;
- uzgodnienia z zarządcą drogi, przed uzyskaniem pozwolenia na budowę projektu budowlanego obiektu lub urządzenia;
- **uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym lub umieszczenia w nim obiektu lub urządzenia. W zezwoleniu o którym mowa zostaną naliczone stosowne opłaty za umieszczenie w/w urządzeń oraz zajęcie pasa drogowego;**
- przed uzyskaniem zezwolenia zarządcy drogi (Powiatowy Zarząd Dróg Żyrardów ul. Jaktorowska 53), na prowadzenie robót w pasie drogowym i umieszczenia w nim w/w urządzenia (art. 40 ust.1 i ust.2 pkt.1,2 i 3) ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2022 poz. 1693), należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, a następnie zaopiniować w Powiatowym Zarządzie Dróg w Żyrardowie, jak również w Komendzie Powiatowej Policji w Żyrardowie i zatwierdzić w Wydziale Komunikacji Transportu i Dróg Publicznych w Starostwie Powiatowym w Żyrardowie.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie za pośrednictwem organu, który decyzję wydał w terminie 14 dni od dnia dostarczenia.

Odwołanie nie podlega opłacie skarbowej zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (t. j. Dz. U. z 2023r., poz. 2111 z późniejszymi zm.).

Zgodnie z art. 127a Kodeksu Postępowania Administracyjnego;

§ 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.

Zgodnie z art. 130 § 4 Kodeksu Postępowania Administracyjnego decyzja podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, jeżeli jest zgodna z żądaniem wszystkich stron lub jeżeli wszystkie strony zrzekły się prawa do wniesienia odwołania.

Nie pobrano opłaty skarbowej zgodnie z ustawą o opłacie skarbowej (t. j. Dz. U. z 2023r., poz. 2111 z późn. zm.) zał. część III, ust. 44, kol. 4, pkt 9

Z up. Zarządu Powiatu



Żyrardów, dnia 31.10.2025 r.

DECYZJA nr SDiM.4200.5.2024

Na podstawie art. 155 oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2024r., poz. 572 z późn. zm.) a także uchwały nr 407/CLXVIII/22 Zarządu Powiatu Żyrardowskiego z dnia 12 grudnia 2022 roku w sprawie upoważnienia Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Żyrardowie do załatwiania spraw należących do zarządcy dróg powiatowych w zakresie ustalonym w ustawie z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych, w tym także do wydawania decyzji administracyjnych w powyższym zakresie

po rozpatrzeniu

ORZEKAM

zmienić za zgodą strony decyzję własną **SDiM.4200.5.2024 z dnia 29.03.2024r.**, zezwalającą na lokalizację w celu umieszczenia w pasie drogowym drogi powiatowej **nr 4703W Miedniewice – Franciszków w m. Antoniew** (działka nr ew. 49/1, 49/2, 49/3) **sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, przyłącza, rozbiórki sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia, rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej średniego napięcia** (urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego), w następujący sposób:

1. Zmianie ulega załącznik graficzny.

UZASADNIENIE

W dniu 04.09.2025r. do Powiatowego Zarządu Dróg wpłynął wniosek złożony przez Pełnomocnika **PGE Dystrybucja S.A., ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin** o zmianę decyzji nr SDiM.4200.5.2024 z dnia 29.03.2024 r., zezwalającej na lokalizację w celu umieszczenia w pasie drogowym **drogi powiatowej nr 4703W Miedniewice – Franciszków w m. Antoniew** (działka nr ew. 49/1, 49/2, 49/3) **sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, przyłącza, rozbiórki sieci elektroenergetycznej napowietrznej niskiego napięcia, rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej średniego napięcia** tj. urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego), w związku potrzebą ominięcia kolizji z istniejącym zagospodarowaniem, zmianie uległo również miejsce przejścia poprzecznego oraz wydłużyła się długość projektowanej sieci kablowej na wysokości w sąsiedztwie działki nr ew. 40/1.

Zgodnie z art. 155 ustawy Kodeks Postępowania Administracyjnego „decyzja ostateczna, na mocy której strona nabyła prawo, może być w każdym czasie za zgodą strony uchylona lub zmieniona przez organ administracji publicznej, który ją wydał, jeżeli przepisy szczególne nie sprzeciwiają się uchyleniu lub zmianie takiej decyzji i przemawia za tym interes społeczny lub słuszny interes strony”.

Zarządca drogi przychylił się do złożonego wniosku i wyraził zgodę na w/w zmianę.

W związku z powyższym postanowiono jak w sentencji

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie za pośrednictwem organu, który decyzję wydał w terminie 14 dni od dnia dostarczenia.

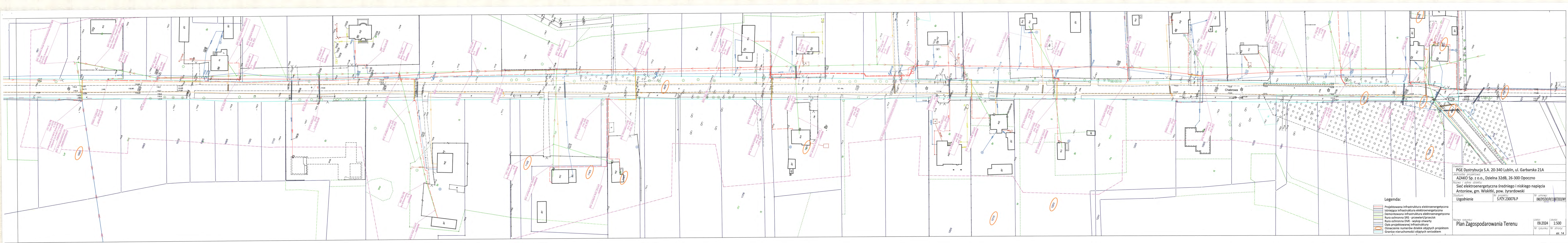
Odwołanie nie podlega opłacie skarbowej zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz. U. z 2023, poz. 2111)

Nie pobrano opłaty skarbowej zgodnie z ustawą o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz. U. z 2023, poz. 2111) zał. część III, ust. 44, kol. 4, pkt. 9



Administratorem Pana/Pani/Państwa danych osobowych jest Powiatowy Zarząd Dróg z siedzibą w Żyrardowie, ul. Jaktorowska 53. Dane są przetwarzane wyłącznie w celu ustosunkowania się i udzielenia odpowiedzi na Pana/Pani/Państwa korespondencję, jak również w celu archiwizacji.

Przysługuje Państwu prawo dostępu do treści swoich danych oraz ich poprawiania.





Warszawa, 27 listopada 2023 r.

WA.5183.42.23.2023.JG

PGE Dystrybucja S.A.
ul. Garbarska 21A
20-340 Lublin

Dot. zaopiniowania planowanej inwestycji pn.: „Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4kV Antoniew 1 (2-0172) gm. Wiskitki”.

Działając na podstawie na podstawie art. 27, art. 6 ust.1 pkt 1 i 3, art. 89 pkt 2, art. 91 ust.4, pkt. 4 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2023 r., poz. 840, ze zm.), art. 21 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2023 r., poz. 775, ze zm.) – odpowiadając na wniosek Pana reprezentującego spółkę pod firmą AZAKO Sp. z o.o., działającego w imieniu i na rzecz Inwestora - PGE Dystrybucja S.A., ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin, z dnia 07.11.2023 r. *(data wpływu za pośrednictwem platformy e-PUAP: 07.11.2023 r.)*, w sprawie **zaopiniowania** planowanej inwestycji pn.: „Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4kV Antoniew 1 (2-0172) gm. Wiskitki”, obręb ewidencyjny 0002 Antoniew (okolice ulicy Chabrowej i Goździkowej), polegającą na budowie i rozbiórce sieci elektroenergetycznej - zgodnie z dołączoną do wniosku mapą z projektem inwestycji) – Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków uprzejmie informuje, że przedmiotowa inwestycja w przedstawionym zakresie nie koliduje bezpośrednio z zabytkowymi obiektami architektury oraz zieleni ani zabytkami archeologicznymi objętymi ochroną na mocy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 r., poz. 840, ze zm.).

Biorąc pod uwagę powyższe, **Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków nie wnosi uwag odnośnie przedstawionego projektu inwestycji.**

Jednocześnie Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków informuje, że w przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty, co do których istnieje przypuszczenie, że są zabytkami, lub historyczną (np. brukowaną) nawierzchnię drogi, należy roboty przerwać i powiadomić o fakcie odkrycia Mazowieckiego Woj. Konserwatora Zabytków (art. 32, art.33 i art. 108 cyt. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).

Należy także pamiętać, że zgodnie z art. 115 cyt. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami kto niezwłocznie nie powiadomił wojewódzkiego konserwatora zabytków lub wójta (burmistrza, prezydenta miasta) albo dyrektora urzędu morskiego o odkryciu w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, a także nie wstrzymał wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć znaleziony

przedmiot i nie zabezpieczył, przy użyciu dostępnych środków, tego przedmiotu i miejsca jego znalezienia, podlega karze grzywny.

ZASTĘPCA MAZOWIECKIEGO
WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW

Szczegółne warunki realizacji robót

Pod istniejącymi liniami energetycznymi i w ich pobliżu prace prowadzić ręcznie, pod nadzorem RE Żyrardów. Przed wykonaniem prac dokonać zgłoszenia do RE Żyrardów z minimum miesięcznym wyprzedzeniem. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych urządzeń i obiektów z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi prace prowadzić ręcznie pod nadzorem RE Żyrardów. Należy zachować normatywne odległości projektowanych urządzeń i obiektów od istniejących urządzeń energetycznych. W zasięgu koron drzew wykop wykonywać ręcznie bez uszkodzenia systemu korzeniowego i korony. Prace prowadzić zgodnie z uwagami zawartymi w opinii z Narady Koordynacyjnej i uzgodnieniach branżowych. Właścicieli terenu, na którym realizowane będą prace, należy poinformować o planowanym terminie realizacji prac z minimum dwutygodniowym wyprzedzeniem.

W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty, co do których istnieje przypuszczenie, że są zabytkami roboty należy przerwać i powiadomić Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Wykonawca zobowiązany jest do zaktualizowania schematów ideowych zasilania w istniejących złączach kablowo-pomiarowych.

Powiatowy Zarząd Dróg:

- Projektowane urządzenia energetyczne biegnące w pasie drogi powiatowej powinno być posadowione na gl. min. 1,50m (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu kabla/rury osłonowej), przy czym pod istn. rowami dodatkowo należy spełnić warunek by rzędna wierzchu rury osłonowej posadowiona była na głębokości min. 0,5m poniżej dna rowu.
- Przejście poprzeczne pod drogą, należy sytuować prostopadłe do osi drogi i wykonać metodą bez wykopową (przecisk/ przewiert), układając kabel w rurze osłonowej na całej szerokości pasa drogowego
- Projektowane urządzenia biegnące wzdłuż pasa drogowego można wykonać wykopem otwartym
- Projektowane urządzenia biegnące wzdłuż pasa drogowego pod zjazdami, należy wykonać metodą bez wykopową (przecisk/przewiert), układając kabel w rurze osłonowej

dz. 43/3 – Właściciela działki poinformować o zamiarze rozpoczęcia prac minimum tydzień przed rozpoczęciem prac pod nr tel.

dz. 28/4 – Właściciela działki poinformować o zamiarze rozpoczęcia prac minimum dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac pod nr tel.

– Linia kablowa zostanie ułożona metodą przekopu otwartego na całej długości działki – również na wysokości utwardzonego podjazdu, czyli wykonawca zobowiązuje się zdemontować wystarczający fragment podjazdu (kostki brukowej), ułożyć linię, a następnie utwardzić i przywrócić teren do stanu sprzed prac, tj. ułożyć kostkę zgodnie z odpowiednią techniką.

– Prace związane z inwestycją zostaną wykonane w sposób jak najbardziej minimalizujący powstanie szkód. Wykonawca inwestycji w momencie opuszczania terenu zobowiązuje się pozostawić teren wyrównany oraz uprzątnięty w stanie identycznym sprzed prac.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa linii 0,4 kV obręb stacji 15_0,4kV Antoniew 1 (2-0172) gm. Wiskitki
pow. żyrardowski, woj. mazowieckie

CZĘŚĆ OPISOWA, OBLICZENIOWA I GRAFICZNA

Spis zawartości części:

Lp.	Nazwa dokumentu	Nr strony
III.1	CZĘŚĆ OPISOWA	
III.1.1	Podstawa opracowania	33
III.1.2	Przedmiot opracowania	33
III.1.3	Zakres opracowania	33-34
III.1.4	Opis stanu istniejącego	34
III.1.5	Opis projektowanych rozwiązań	34-38
III.1.6	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	38
III.1.7	Uwagi ogólne	38
III.2	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	
III.2.1	Sieć średniego napięcia	39
III.2.2	Dobór stanowiska słupowego SN	39-40
III.2.3	Dobór słupowej stacji transformatorowej	40-42
III.2.4	Sieć niskiego napięcia	43
III.2.5	Dobór zabezpieczeń do obwodów	44-47
III.2.6	Dobór oświetlenia ulicznego	47
III.3	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
E-01	Plan Zagospodarowania Terenu	48
E-02	Schemat ideowy sieci SN – stan istniejący	49
E-03	Schemat ideowy sieci SN – stan istniejący z rozbiórką	50
E-04	Schemat ideowy sieci SN – stan projektowany	51
E-05	Schemat ideowy zasilania sieci nN - stan istniejący	52
E-06	Schemat ideowy zasilania sieci nN - stan istniejący z rozbiórką	53
E-07	Schemat ideowy zasilania sieci nN - stan projektowany	54
E-08	Schemat układu pomiarowego i transmisji danych	55
E-09	Widok projektowanej stacji transformatorowej	56
E-10	Widok projektowanej rozdzielniczy stacyjnej	57
E-11	Widok projektowanego stanowiska słupowego SN	58
E-12	Widoki projektowanego stanowiska słupowego nN typu K-10,5/10	59
E-13	Widoki projektowanego stanowiska słupowego nN typu P-10,5/6	60
E-14	Widoki projektowanego stanowiska słupowego nN typu RKK-10,5/10	61
E-15	Widoki złącza kablowo-pomiarowego ZK1 RBK+1P	62
E-16	Widoki złącza kablowo-pomiarowego ZK-3 RBL +1P	63
E-17	Widoki złącza kablowo-pomiarowego ZK-4 RBL +1P	64
E-18	Widoki złącza kablowo-pomiarowego ZK-5 RBL +1P	65
E-19	Widok szafki oświetlenie ulicznego	66
E-20	Widok projektowanego złącza pomiarowego ZL	67
E-21	Widok przyłącza napowietrznego na elewacji budynku dz. nr 35	68
E-22	Sposób ułożenia kabla SN w rowie kablowym	69
E-23	Sposób ułożenia kabla nN w rowie kablowym	70
E-24	Przykładowy sposób wykonania uziemienia stanowiska słupowego SN	71
E-25	Przykładowy sposób wykonania uziemienia stacji trafo	72
E-26	Przykładowy sposób wykonania uziemienia stanowiska słupowego nN	73
E-27	Przykładowy sposób wykonania uziemienia złącza	74
E-28	Rozkład sił na słupach mocnych	75
E-29	Profil przekroczenia drogi – profil 1-6	76

III.1 CZĘŚĆ OPISOWA

III.1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- umowa o prace projektowe UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY z dnia 01.09.2023r.
- wizja lokalna w terenie
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- aktualne przepisy i normy
- wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE

III.1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy i rozbiórki sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia w miejscowościach Antoniew, gm. Wiskitki. Projekt realizowany będzie w celu poprawy warunków napięciowych i niezawodności sieci elektroenergetycznej.

III.1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- Budowa słupowej stacji transformatorowej typu STSKo-12/12-20/400 wraz z transformatorem 100kVA
- Budowa stanowiska słupowego SN typu Kggoo-12/12 nr 223
- Budowa sieci kablowej SN 3x XRUHAKXS 1x120/25mm² – dł. 531/575m
- Budowa sieci napowietrznej nN:
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 306/324m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 77/83m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 382/403m (obwód 2)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 304/322m + 379/400 m = 683/722m (obwód ośw.) – z wykorzystaniem zdemontowanego przewodu
- Budowa sieci kablowej nN:
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 6/30m + 12/29m + 31/40m + 88/99m + 44/54m = 181/252m (obwód 1)
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 10/24m + 85/96m + 7/23m + 36/52m + 33/48m = 171/243m (obwód 2)
 - typu YAKXS 4x35mm² – dł. 102/125m (obwód oświetleniowy)
- Budowa przyłączy kablowych nN:
 - typu YAKXS 4x35mm² – dł. 2/16m + 3/9m + 24/39m + 2/10m + 15/24m + 17/26m + 26/43m + 11/28m + 9/26m + 14/23m + 12/29m + 4/21m = 139/294m
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 135/147m
- Budowa przyłączy napowietrznych nN:
 - typu AsXSn 4x25mm² – dł. 15/21m
- Budowa WLZ:
 - typu YKY 4x10mm² – dł. 18/28m + 76/89m + 88/101m + 50/65m + 32/55m + 32/42m + 114/127m + 24/55m + 62/78m + 45/56m + 41/52m + 26/38m + 37/52m + 26/39m + 108/137m = 779/1014m
 - typu YKY 2x10mm² – dł. 30/40m
 - typu YAKXS 4x25mm² – dł. 11/17m
- Budowa stanowisk słupowych nN – 20kpl
- Budowa złącz kablowych/kablowo-pomiarowych – 18kpl
- Budowa złącz licznikowych – 1kpl
- Budowa szafki oświetlenia ulicznego
- Rozbiórka stanowiska słupowego SN typu Ogoo – 12/10 nr 223
- Rozbiórka sieci napowietrznej SN typu 3x BLL-T 50mm² – dł. 24m
- Rozbiórka stacji transformatorowej „Antoniew 1” typu ŻH-15B z wyposażeniem
- Rozbiórka sieci napowietrznej nN:
 - typu 4x Al 35mm² – dł. 832m + 187m + 46m + 48m + 83m = 1196m (obwód 1)
 - typu 2x Al 35mm² – dł. 40m (obwód 1)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 832m (obwód ośw.) – częściowo do ponownego wykorzystania
- Rozbiórka przyłączy kablowych nN:
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 15m
- Rozbiórka przyłączy napowietrznych nN:
 - typu Al. 4x16mm² – dł. 92m + 20m + 38m + 30m + 29m + 50m + 8m + 10m + 25m = 302m
 - typu AsXSn 4x25mm² – dł. 10m + 42m + 28m + 24m + 15m + 43m = 162m
 - typu Al. 2x16mm² – dł. 51m

– Rozbiórka stanowisk słupowych nN – 30kpl

III.1.4 Opis stanu istniejącego

Na obszarze objętym projektem istnieje sieć elektroenergetyczna SN relacji GPZ Bielnik-Jesionka wykonana przewodami 3xBLL-T 50mm² na podbudowie z strunobetonowych stanowisk słupowych. Na obszarze projektu występuje także sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji trafo Antoniew 1 nr 22-0172 wykonana przewodami typu 4xAL 4x35mm² oraz AsXSn 2x25mm² na podbudowie z żelbetowych stanowisk słupowych.

III.1.5 Opis projektowanych rozwiązań

III.1.5.1 Stacja transformatorowa

Na dz. 16/6, obręb Antoniew projektuje się rozbiórkę istniejącej słupowej stacji transformatorowej „Antoniew 1” nr 22-0172 wraz z całym osprzętem.

Na dz. nr 29/2 projektuje się budowę słupowej stacji transformatorowej typu STSKo-12/12-20/400. Projektowana stacja zasilana jest kablowo, na żerdzi wirowanej o długości 12m i wytrzymałości 12kN. Napięcie znamionowe stacji po stronie GN wynosi 15kV, natomiast maksymalna moc transformatora wynosi 400kVA. Stację należy posadowić zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Wyznaczenie miejsca posadowienia żerdzi winna wyznaczyć uprawniona jednostka geodezyjna. Projektuje się posadowienie żerdzi przez zakopanie. W wykopie należy ułożyć uziom otokowy w postaci bednarki uziemiającej w odległości 1m od żerdzi stacji. Uziemienie stacji wykonać jako wspólne uziemienie odgromowe, ochronne i robocze. Dobór elementów uziemienia stacji został przeprowadzony w części obliczeniowej. Do posadowienia żerdzi należy zastosować ustój dobrany w części obliczeniowej opracowania. Posadowienie żerdzi winno odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP. W przypadku, kiedy parametry gruntu odbiegają od przyjętych celem doboru stacji należy wykonać dodatkową stabilizację poprzez przygotowanie mieszanki w odpowiednich proporcjach (np. 80-100kg cementu na 1m³ gruntu).

Projektowana stacja transformatorowa typu STSKo-12/12-20/400 wyposażona będzie w transformator dobrany zgodnie z obliczeniami typu Minera 100kVA. Jest to transformator olejowy z olejem nieinhibitowanym, przeznaczony do stosowania wewnętrznego i zewnętrznego w zakresie temperatur (minimalna i maksymalna temperatura otoczenia) od – 20°C do 40°C.

Na projektowanej stacji projektuje się montaż rozdzielnicy stacyjnej typu RSTII-1-I-5 z miejscem na podłączenie agregatu. Obudowa rozdzielnicy wykonana jest z blachy aluminiowej o grubości 1-2mm, łączona poprzez spawanie. Rozdzielnica wyposażona będzie w zamek typu Master Key. Dla wyprowadzenia obwodów kablowych projektuje się zastosowanie kanału kablowego. Na odpływach rozdzielnica wyposażona jest w rozłącznik RBL-3 dla podłączenia agregatu oraz rozłączniki bezpiecznikowe RBL-2 dla wyprowadzenia obwodów niskiego napięcia.

Na projektowanej stacji należy zamontować komplet głowic kablowych OTK-224, ograniczniki przepięć typu ASM-18+W3, rozłącznik typu RUN III 24/4 oraz komplet podstaw bezpiecznikowych SN typu BWMPNW-24/50 wraz z wkładką bezpiecznikową typu BMWW-24/10. Dobór pozostałego osprzętu stacji transformatorowej został przeprowadzony w części obliczeniowej opracowania. Połączenie projektowanego kabla SN z transformatorem należy wykonać przewodami izolowanymi typu AAsXSn 1x50mm². Połączenie transformatora z projektowaną rozdzielnicą należy wykonać przewodami izolowanymi typu 4x(YKXS 1x240mm²).

III.1.5.2 Sieć kablowa średniego napięcia

Projektuje się demontaż istniejącej sieci napowietrznej SN relacji GPZ Bielnik – Jesionka odgałęzienie Antoniew 1 typu 3x BLL-T 50mm² o długości w rzucie 24m.

Na dz. nr 105/3 obręb Antoniew projektuje się rozbiórkę istniejącego stanowiska słupowego SN typu Ogoo-12/10 nr 223 a w jego miejsce projektuje się budowę stanowiska słupowego SN typu Kggoo-12/12 nr 223. Na słupie projektuje się montaż kompletu głowic kablowych OTK-224, ograniczników przepięć typu ASM-18 oraz rozłącznika typu RUN III 24/4. Projektuje się także przeniesienie istniejącego rozłącznika nr 22-R-0472 na projektowany słup SN. Do posadowienia żerdzi należy zastosować ustój dobrany w części obliczeniowej opracowania. Posadowienie żerdzi winno odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP. W przypadku, kiedy parametry gruntu odbiegają od przyjętych celem doboru stacji należy wykonać dodatkową stabilizację poprzez przygotowanie mieszanki w odpowiednich proporcjach (np. 80-100kg cementu na 1m³ gruntu).

Projektuje się budowę sieci kablowej średniego napięcia typu 3x XRUHAKXS 1x120/25mm². Całkowita długość sieci kablowej SN wynosi 575m. Kabel wyprowadzony będzie z projektowanego słupa SN nr 223 (dz. 105/3) i poprowadzony do projektowanej stacji transformatorowej (dz. 29/2). Kabel należy układać zgodnie z zagospodarowaniem terenu.

Kabel układać na głębokości nie mniejszej niż 0,9m a w pasie drogi powiatowej (dz. 49/3) kabel

powinien być układany na gł. min. 1,50m (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu kabla/rury osłonowej), przy czym pod istn. rowami dodatkowo należy spełnić warunek by rzędna wierzchu rury osłonowej posadowiona była na głębokości min. 0,5m poniżej dna rowu. Kabel należy układać linią falistą (z zapasem 1-3%) na podsypce z piasku 10cm, następnie kabel przysypać równomiernie warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Na tak przysypyany kabel należy ułożyć folię koloru czerwonego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm, a szerokość nie mniejszą niż 20cm. Na całej długości kabla w odległościach co 10m należy wykonać oznaczenie projektowanego kabla poprzez nałożenie na kabel trwałych oznaczników zawierających następujące dane: typ kabla, przekrój kabla, trasa kabla, rok budowy kabla, użytkownik kabla. Roboty kablowe należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń należy chronić kabel układając go w rurze osłonowej typu DVK 160 dla wykopu otwartego oraz SRS 160 dla przewiertu lub przecisku. Przy wyjściu ze słupa i wejściu na stację trafo, kabel należy chronić w rurze osłonowej typu BE 160. Wejścia i wyjścia z rur osłonowych należy zabezpieczyć przy pomocy palczatki termokurczliwej. Roboty ziemne należy prowadzić używając sprzętu przeznaczanego do wykonywania tego typu robót. Nawierzchnie utwardzone na trasie projektowanej sieci kablowej po wykonaniu robót odtworzyć i przywrócić do stanu sprzed wykonywania robót. W miejscach zbliżeń do obiektów podziemnych typu inne kable, rurociągi, itp. prace ziemne należy prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Rów kablowy należy zasypywać stopniowo zagęszczając grunt warstwami. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy zawiadomić właścicieli urządzeń kolidujących z projektowaną siecią kablową o terminie wykonania robót celem wyznaczenia przez nich nadzoru nad robotami.

III.1.5.3 Sieć niskiego napięcia

Projektuje się rozbiórkę sieci napowietrznej typu 4xAl 35mm² oraz AsXSn 2x25mm² wraz ze słupami nN, zasilanej z istniejącej stacji transformatorowej „Antoniew 1” nr 22-0172. W celu odtworzenia zasilania projektuje się nową słupową stację transformatorową (na dz. nr 29/2) i dwa obwody które częściowo będą zasilane kablowo a częściowo napowietrznie.

Projektuje się:

- Rozbiórkę sieci napowietrznej nN:
 - typu 4x Al 35mm² – dł. 832m + 187m + 46m + 48m + 83m = 1196m (obwód 1)
 - typu 2x Al 35mm² – dł. 40m obwód 1)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 832m (obwód ośw.) – częściowo do ponownego wykorzystania
- Rozbiórkę stanowisk słupowych nN – 30kpl

Projektuje się:

- Budowę sieci napowietrznej nN:
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 306/324m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 77/83m (obwód 1)
 - typu AsXSn 4x70mm² – dł. 382/403m (obwód 2)
 - typu AsXSn 2x25mm² – dł. 304/322m + 379/400 m = 683/722m (obwód ośw.) – z wykorzystaniem zdemontowanego przewodu – własność gminy
- Budowa sieci kablowej nN:
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 6/30m + 12/29m + 31/40m + 88/99m + 44/54m = 181/252m (obwód 1)
 - typu YAKXS 4x120mm² – dł. 10/24m + 85/96m + 7/23m + 36/52m + 33/48m = 171/243m (obwód 2)
 - typu YAKXS 4x35mm² – dł. 102/125m (obwód oświetleniowy)
- Budowę stanowisk słupowych nN – 20kpl

Należy zastosować przewody typu AsXSn 4x70mm² dla obwodów 1 i 2. Dla obwodu oświetleniowego należy wykorzystać istniejące przewody typu AsXSn 2x25mm² odzyskane w trakcie rozbiórki sieci. Są to przewody elektroenergetyczne samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia. Przy łączeniu przewodów w prześle oraz na odgałęzieniach należy zwracać uwagę na zgodność faz, a także na odpowiednie ukształtowanie przewodów tak, aby odległość od żerdzi lub innych elementów konstrukcyjnych wynosiła co najmniej 10cm. Projekt opracowano w oparciu o „Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi – ENSTO. Przewody zawieszane zostaną z napięciem dobranym do typu przewodu i długości prześle. W części obliczeniowej podano wszystkie parametry projektowanej linii sieci nN, natomiast w części rysunkowej przedstawiono trasę przebiegu linii oraz na schematach ideowych podano parametry techniczne projektowanej linii nN. Projektuje się nowe stanowiska słupowe, dobrane do funkcji i warunków

terenowych. ". Na proj. słupach należy stosować ograniczniki przepięć z szeregu BOP R -0,5/10. Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować, dokonać przeglądu i ponownie zamontować na nowych słupach. Do posadowienia projektowanych słupów nN należy zastosować ustoje dobrane w części obliczeniowej opracowania. Posadowienie żerdzi winno odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP. W przypadku, kiedy parametry gruntu odbiegają od przyjętych celem doboru stacji należy wykonać dodatkową stabilizację poprzez przygotowanie mieszanki w odpowiednich proporcjach (np. 80-100kg cementu na 1m³ gruntu).

Sieć kablową nN na całej długości układać na głębokości nie mniejszej niż 0,8m a w pasie drogi powiatowej (dz. 49/3) kabel powinien być układany na gł. min. 1,50m (odległość od rzędnej terenu do rzędnej wierzchu kabla/rury osłonowej), przy czym pod istn. rowami dodatkowo należy spełnić warunek by rzędna wierzchu rury osłonowej posadowiona była na głębokości min. 0,5m poniżej dna rowu. Kabel należy układać linią falistą (z zapasem 1-3%) na podsypce z piasku 10cm, następnie kabel przysypać równomiernie warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Na tak przysypany kabel należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm, a szerokość nie mniejszą niż 20cm. Na całej długości kabla w odległościach co 10m należy wykonać oznaczenie projektowanego kabla poprzez nałożenie na kabel trwałych oznaczników zawierających następujące dane: typ kabla, przekrój kabla, trasa kabla, rok budowy kabla, użytkownik kabla. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami lub drogami oraz w miejscach zbliżeń projektowanego kabla do innych kabli, rurociągów lub innych obiektów należy zachować szczególne warunki ułożenia kabla. Trasę kabla w terenie winna wyznaczyć uprawniona jednostka geodezyjna. Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy bezwzględnie wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz zgłosić wykonanie robót do Inwestora celem dokonania odbioru robót ulegających zakryciu. Roboty kablowe należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Roboty ziemne należy prowadzić używając sprzętu przeznaczonego do wykonywania tego typu robót. Nawierzchnie utwardzone na trasie projektowanej sieci kablowej po wykonaniu robót odtworzyć i przywrócić do stanu sprzed wykonywania robót. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej należy chronić kabel układając go w rurze osłonowej typu DVK dla wykopu otwartego oraz SRS dla przewiertu lub przecisku. Przy wyjściu ze słupa kabel należy chronić w rurze osłonowej typu BE. Przy wejściu do stacji transformatorowej należy chronić kabel w kanale kablowym. Wejścia i wyjścia z rur osłonowych należy zabezpieczyć przy pomocy termokurczliwego kaptura uszczelniającego. Rów kablowy należy zasypywać stopniowo zagęszczając grunt warstwami. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy zawiadomić właścicieli urządzeń kolidujących z projektowaną linią kablową o terminie wykonania robót celem wyznaczenia przez nich nadzoru nad robotami.

III.1.5.4 Przyłącza napowietrzne i kablowe

Projektuje się:

- Rozbiórka przyłączy kablowych nN:
typu YAKXS 4x120mm² – dł. 15m
- Rozbiórka przyłączy napowietrznych nN:
typu Al. 4x16mm² – dł. 92m + 20m + 38m + 30m + 29m + 50m + 8m + 10m + 25m = 302m
typu AsXSn 4x25mm² – dł. 10m + 42m + 28m + 24m + 15m + 43m = 162m
typu Al. 2x16mm² – dł. 51m
- Budowa przyłączy kablowych nN:
typu YAKXS 4x35mm² – dł. 2/16m + 3/9m + 24/39m + 2/10m + 15/24m + 17/26m + 26/43m + 11/28m + 9/26m + 14/23m + 12/29m + 4/21m = 139/294m
- typu YAKXS 4x120mm² – dł. 135/147m
- Budowa przyłącza napowietrzego nN (dz. nr 35):
typu AsXSn 4x25mm² – dł. 15/25m
- Budowa WLZ:
typu YKY 4x10mm² – dł. 18/28m + 76/89m + 88/101m + 50/65m + 32/55m + 32/42m + 114/127m + 24/55m + 62/78m + 45/56m + 41/52m + 26/38m + 37/52m + 26/39m + 108/137m = 779/1014m
- typu YKY 2x10mm² – dł. 30/40m
typu YAKXS 4x25mm² – dł. 11/17m

Projektuje się przebudowę istniejących przyłączy napowietrznych na przyłącza kablowe typu YAKXS 4x35mm² oraz YAKXS 4x120mm² wraz z wyniesieniem układów pomiarowych oraz przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x25mm² do działki nr 35. Projektowane przyłącze napowietrzne należy połączyć z siecią niskiego napięcia przy pomocy zacisków odgałęźnych przebijających izolację. Przyłącze napowietrzne należy zamocować do budynku przy pomocy istn. wysięgnika. Przyłącze napowietrzne i WLZ prowadzone po budynku należy układać w rurze ochronnej typu RL 47. Przed wykonaniem przyłącza, skonsultować lokalizację z właścicielem w celu dokładnego ustalenia lokalizacji oraz wprowadzenia ewentualnych zmian lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych. Sposób prowadzenia WLZ po elewacji budynku każdorazowo skonsultować z właścicielem posesji.

Przyłącza kablowe na całej długości układać na głębokości nie mniejszej niż 0,8m. Kabel należy układać linią falistą (z zapasem 1-3%) na podsypce z piasku 10cm, następnie kabel przysypać równomiernie warstwą piasku o grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Na tak przysypany kabel należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm, a szerokość nie mniejszą niż 20cm. Na całej długości kabla w odległościach co 10m należy wykonać oznaczenie projektowanego kabla poprzez nałożenie na kabel trwałych oznaczników zawierających następujące dane: typ kabla, przekrój kabla, trasa kabla, rok budowy kabla, użytkownik kabla. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami lub drogami oraz w miejscach zbliżeń projektowanego kabla do innych kabli, rurociągów lub innych obiektów należy zachować szczególne warunki ułożenia kabla. Trasę kabla w terenie winna wyznaczyć uprawniona jednostka geodezyjna. Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem należy bezwzględnie wykonać inwentaryzację geodezyjną wykonawcą oraz zgłosić wykonanie robót do Inwestora celem dokonania odbioru robót ulegających zakryciu. Roboty kablowe należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Roboty ziemne należy prowadzić używając sprzętu przeznaczonego do wykonywania tego typu robót. Nawierzchnie utwardzone na trasie projektowanej sieci kablowej po wykonaniu robót odtworzyć i przywrócić do stanu sprzed wykonywania robót. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej należy chronić kabel układając go w rurze osłonowej typu DVK dla wykopu otwartego oraz SRS dla przewiertu lub przecisku. Przy wyjściu ze słupa kabel należy chronić w rurze osłonowej typu BE. Wejścia i wyjścia z rur osłonowych należy zabezpieczyć przy pomocy termokurczliwego kaptura uszczelniającego. Rów kablowy należy zasypywać stopniowo zagęszczając grunt warstwami. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy zawiadomić właścicieli urządzeń kolidujących z projektowaną linią kablową o terminie wykonania robót celem wyznaczenia przez nich nadzoru nad robotami.

III.1.5.5 Złącza licznikowe, kablowe i kablowo-pomiarowe

Projektuje się:

- Budowa złącz kablowych/kablowo-pomiarowych – 18kpl
- Budowa złącz licznikowych – 1kpl

Dla przyłącza napowietrznego projektuje się zastosowanie skrzynki licznikowej jednokomorowej typu ZL-1 w obudowie II klasy izolacji. Złącze licznikowe należy instalować zgodnie z wytycznymi PGE na odpowiedniej wysokości tzn. tak, aby wyświetlacz lub liczydło znajdowało się na wysokości 80-180cm mierzonej od podłoża. Miejsce montażu złącza pomiarowego przedstawione w części rysunkowej zostało uzgodnione z właścicielami posesji. Przed wykonaniem montażu złącza, skonsultować lokalizację złącza z właścicielem w celu dokładnego ustalenia lokalizacji oraz wprowadzenia ewentualnych zmian lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych. Montaż powinien być przeprowadzony w obecności właściciela posesji.

Dla przyłączy i sieci kablowych niskiego napięcia projektuje się zastosowanie złącz kablowych i kablowo-pomiarowych.

Należy zastosować złącza z obudową termoutwardzalną przystosowaną do zamknięcia na zamek typu Master Key obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A.. Na wewnętrznej stronie przystosowanych do oplombowania drzwiczek zamykających część przyłączową skrzynki, należy umieścić jednokreskowy schemat zasilania. Na kablu wprowadzonym do złącza należy umieścić oznacznik kablowy.

Widoki oraz schematy projektowanych złącz zostały pokazane w części rysunkowej opracowania.

Projektuje się wykonanie uziemienia złącza. Dobrany został uziom P1x6. Uziemienie wykonać jako taśmowo-prętowe za pomocą prętów stalowych o średnicy $\Phi 16\text{mm}$, ocynkowanych ogniowo oraz taśmy stalowej ocynkowanej ogniowo o wymiarach 25x4mm. Grubość powłoki powinna być zgodna z WBSE Tom 6. Poszczególne elementy instalacji należy łączyć przy użyciu elementów dedykowanych dla uziemienia ocynkowanego ogniowo lub poprzez spawanie (połączenie spawane zabezpieczyć np. taśmą Denso). Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0.3m nad ziemią i do głębokości 0.2m w ziemi. Przewody uziemiające pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ok. 10cm. Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć jego rezystancję, gdy zmierzona wartość okaże się $R_E > 30\Omega$, uziom należy rozbudować o dodatkowe pręty o średnicy $\Phi 16\text{mm}$ i długości 1.5m

przymocowane za pomocą uchwytu skośnego na bednarce ułożonej wzdłuż linii kablowej nN w odległości min. 1.5m od siebie. Rozbudowa uziomu powinna być akceptowana przez Inspektora Nadzoru. Złącze wyposażać należy w szynę PEN wyposażoną w śrubę lub zacisk „V” dla każdego wprowadzonego do złącza kabla nN.

III.1.5.6 Oświetlenie uliczne

Projektuje się szafkę oświetlenia ulicznego na proj. słupie nr 1 zasiloną z obwodu nr 1 przewodami typu AsXSn 2x25mm². Projekt opracowano w oparciu o „Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi – ENSTO. Przewody zawieszone zostaną z naprężeniem dobranym do typu przewodu i długości przęsła. Istniejące oprawy oświetleniowe na przebudowywanych słupach zdjąć z demontowanych słupów, dokonać ich przeglądu i zamontować na nowych żerdziach.

III.1.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Dla stacji transformatorowej oraz słupa SN uziom powinien posiadać otok wykonany z bednarki ocynkowanej 25x4, ułożonego na głębokości do 0,6m i w odległości 1m od żerdzi stacji. Jeżeli po dokonaniu pomiarów, otrzymany wynik przekracza wartość dopuszczalną, należy rozbudować uziom o dodatkowe pręty-TP 4x6. W przypadku kolejnego negatywnego wyniku pomiaru, rozbudować uziom o dodatkowy otok jeżeli warunki terenowe zezwalają, ułożyć otok na głębokości mniejszej niż 0,6m. Rozbudowa uziomu powinna być akceptowana przez Inspektora Nadzoru.

Łączenie bednarki z bednarką i bednarki z prętem należy wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją, a przewody uziemiające pomalować w pasy zielono-żółte o szerokości ok.10cm. Wartość rezystancji uziemienia roboczego nie może przekraczać 10Ω. Ochronę wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009.

Dla sieci niskiego napięcia projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym. Poza tym o budowa złącza kablowo-pomiarowego wykonana jest w II klasie izolacji, co automatycznie zapewnia spełnienie wymagań ochrony przeciwporażeniowej. Projektuje się, aby wartość rezystancji uziomu była mniejsza od 30Ω. W obwodach odbiorczych należy stosować system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie TN-C-S przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych stanowiących ochronę uzupełniającą.

III.1.7 Uwagi ogólne

Wytyczenie zgodnie z projektem, wszystkich tras sieci elektroenergetycznej oraz inwentaryzację powykonawczą winna dokonać uprawniona jednostka geodezyjna.

Realizacja prac przez Wykonawcę winna nastąpić po uzgodnieniu z Inwestorem szczegółowego harmonogramu prac. Całość robót powinna być wykonana przez Wykonawcę, który posiada odpowiednie uprawnienia do wykonywania prac objętych niniejszym opracowaniem pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie Uprawnienia Budowlane. Należy zwrócić szczególną uwagę na uwagi zawarte w opinii z narady koordynacyjnej, zgłoszone przez inne branże oraz podane w karcie „Szczególne warunki realizacji robót”. Materiały użyte do realizacji inwestycji wynikającej z niniejszego opracowania powinny spełniać wymagania odpowiednich norm.

Po wykonaniu pracy należy sprawdzić zgodność faz, dokonać pomiarów oporności izolacji, ciągłości żył kabla, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Z przeprowadzonych pomiarów i prób sporządzić protokoły i przekazać je Inwestorowi. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Materiały z demontażu rozliczyć z RE Żyrardów.

III.2 CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

III.2.1 Sieć średniego napięcia

Projektuje się kabel typu 3xXRUHAKXS 12/20kV 1x120/25mm² o obciążalności długotrwałej I_{dd} = 285A. Są to kable elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną, uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu termoplastycznego.

Dobór żyły powrotnej kabla SN

Zgodnie z WBSE, tom 4, Linie kablowe SN, projektuje się zastosowanie żyły powrotnej o przekroju 25mm².

III.2.2 Dobór stanowiska słupowego SN

1) Dobór środków ochrony przed porażeniem dla słupa SN:

I_E – prąd uziomowy

U_F – napięcie zakłócenia przy założeniu czasu trwania zwarcia t_F odczytano z normy PN-EN 50522:2011

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}(t_F)}{I_E}$$

$$U_F(t_F) = 81V$$

$$I_E = 15A$$

$$t_F = 5s$$

$$R_E \leq \frac{2 \cdot 81}{15}$$

$$R_E \leq 10.8 \Omega$$

Ponadto $R \leq 10[\Omega]$ – uziemienie robocze.

W związku z powyższym wartość uziemienie słupa nie może przekraczać 10Ω.

Dobór uziemienia

Uziom pionowy pojedynczy:

$$R_{p1} \approx \frac{\rho}{2\pi L_1} \ln \frac{L_1}{r_1}$$

Uziom poziomy pojedynczy:

$$R_{p2} \approx \frac{\rho}{2\pi L_2} \ln \frac{L_2}{r_2}$$

Uziom otokowy:

$$R_o \approx 0,45 \frac{\rho}{\sqrt{A}}$$

Uziom złożony:

$$\frac{1}{R} \approx n \cdot \frac{1}{R_{p1}} + m \cdot \frac{1}{R_{p2}} + \frac{1}{R_o} + \sum \frac{1}{R_{100}}$$

R – rezystancja uziemienia [Ω]

ρ – rezystywność gruntu [Ωm] – do obliczeń przyjęto wartość 200 Ωm

L – długość uziomu [m]

r – połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu [m]

A – powierzchnia objęta uziomem otokowym [m²]

n – ilość elementów uziomu pionowego o długości L_1

m – ilość elementów uziomu poziomego o długości L_2

R_{100} – rezystancja uziemień istniejących w promieniu 100m [Ω]

Słup SN

Dobraną uziom – otokowy + 4 prętów stalowych dł. 3m + taśma stalowa 2x dł. 3m

Elementy obliczanego uziemienia

Uziom pionowy:

$n = 4$, $L = 3m$, $r = 0.01m$ (pręt stalowy, ocynkowany o średnicy 20mm)

Uziom poziomy:
m=2, L=3m, r=0.0125m (taśma FeZn 25x4)
Uziom otokowy:
Uziom w odległości 1m od żerdzi słupa.
 $A = 5.76m^2$
Uziomy w promieniu 100m:
—

$$R_{obl} = 7.86\Omega < 10\Omega$$

Zestawienie osprzętu i pozostałego wyposażenia słupów SN:

słup nr	typ słupa	ustój	uziom	ogranicznik przepięć	obostrzenie	łącznik	głowice kablowe
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
223	Kggoo-12/12	UP17	R<10Ω	2xASM-18+W3	0°	2xRUN III 24/4	2xtermo- lub zimnokurczliwe

III.2.3

Dobór słupowej stacji transformatorowej

Rezystancja uziemienia projektowanej stacji transformatorowej 15/0.4kV:

- 1) Warunek zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej dla osób mogących przebywać w pobliżu stacji transformatorowej:

$$R_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}(t_F)}{I_E}$$

$$U_{TP}(t_F) = 86V$$

$$I_E = 15A$$

$$t_F = 5s$$

$$R_E \leq \frac{2 \cdot 86}{15}$$

$$R_E \leq 11.467 \Omega$$

t_F – czas wyłączenia zwarć doziemnych

I_E – prąd uziomowy

R_E – rezystancja uziemienia

$U_{TP}(t_F)$ – największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane przy założeniu czasu trwania zwarcia t_F odczytano z normy PN-EN 50522:2011 – przy pominięciu jakiejkolwiek rezystancji dodatkowej.

- 2) Maksymalne zbliżenie potencjału przewodów ochronnych do potencjału ziemi oraz zapewnienie działania środkom dodatkowej ochrony przed porażeniem przy uszkodzeniu przewodu PEN (PE).

$$\text{Przyjęto } R_E \leq 5 \Omega$$

- 3) Ograniczenie do wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych pojawiających się podczas zwarć doziemnych w sieci niskiego napięcia poprzez część niepołączoną z przewodem PEN (PE).

Warunek:

$$R_B \leq R_E \frac{50}{U_o - 50}$$

50 – dopuszczalna długotrwała wartość napięcia dotykowego w V

R_E – minimalna rezystancja w miejscu zwarcia doziemnego z pominięciem przewodu PEN (PE); przyjęto 10 Ω

U_o – wartość skuteczna napięcia znamionowego sieci względem ziemi w V.

$$R_B \leq 2.78 \Omega$$

- 4) Dobór środków ochrony przed porażeniem dla stacji SN/nN ze względu na napięcie wynoszone do sieci nN:

$$R_B \leq \frac{U_F}{r \cdot I'_{k1}} = \frac{U_F}{I_E} \quad U_E \leq U_F$$

I_E – prąd uziomowy

U_F – napięcie zakłóciowe przy założeniu czasu trwania zwarcia t_F odczytano z normy PN-EN 50522:2011

U_E – napięcie uziomowe w stacji posiadającej wspólny układ uziemiający dla urządzeń strony SN i nN

$$R_B \leq \frac{U_F}{I_E}$$

$$U_F(t_F) = 82V$$

$$I_E = 15A$$

$$t_F = 5s$$

$$R_B \leq \frac{82}{15}$$

$$R_B \leq 5.467 \Omega$$

W związku z powyższym wartość uziemienie stacji nie może przekraczać 2.78Ω.

Dobór uziemienia

Uziom pionowy pojedynczy:

$$R_{p1} \approx \frac{\rho}{2\pi L_1} \ln \frac{L_1}{r_1}$$

Uziom poziomy pojedynczy:

$$R_{p2} \approx \frac{\rho}{2\pi L_2} \ln \frac{L_2}{r_2}$$

Uziom otokowy:

$$R_o \approx 0,45 \frac{\rho}{\sqrt{A}}$$

Uziom złożony:

$$\frac{1}{R} \approx n \cdot \frac{1}{R_{p1}} + m \cdot \frac{1}{R_{p2}} + \frac{1}{R_o} + \sum \frac{1}{R_{100}}$$

R – rezystancja uziemienia [Ω]

ρ – rezystywność gruntu [Ωm] – do obliczeń przyjęto wartość 200 Ωm

L – długość uziomu [m]

r – połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu [m]

A – powierzchnia objęta uziomem otokowym [m²]

n – ilość elementów uziomu pionowego o długości L_1

m – ilość elementów uziomu poziomego o długości L_2

R_{100} – rezystancja uziemień istniejących w promieniu 100m [Ω]

Stacja transformatorowa

Dobry uziom – otokowy + 11 prętów stalowych dł. 3m + taśma stalowa 9x dł. 3m

Elementy obliczanego uziemienia

Uziom pionowy:

$n = 11$, $L = 3m$, $r = 0.01m$ (pręt stalowy, ocynkowany o średnicy 20mm)

Uziom poziomy:

$m = 9$, $L = 3m$, $r = 0.0125m$ (taśma FeZn 25x4)

Uziom otokowy:

Uziom w odległości 1m od żerdzi słupa.

$$A = 5.76m^2$$

Uziomy w promieniu 100m:

—

$$R_{obl} = 2.75\Omega < 2.78\Omega$$

Dobór mocy transformatora

$P_1 = 17kW$ – moc odbiorcy istniejącego 3f

$n = 29$ - ilość odbiorców istniejących

$P_2 = 5kW$ – moc odbiorcy istniejącego 1f

$n = 1$ - ilość odbiorców istniejących

$P_3 = 1kW$ – moc zapotrzebowana na oświetlenie uliczne

$k=0,149$ – współczynnik jednoczesności

$$P_{obl} = k_j \cdot \sum_{i=1}^n P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_{obl} = 79.3kW$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc wynosi 79.3W. Ze względu na projektowany zapas mocy dla nowych odbiorców, projektuje się transformator mocy 100kVA.

Poniżej tabela z danymi technicznymi wybranego transformatora:

Parametr	Wartość	Jednostka
Typ	Minera	-
Moc	100	kVA
Napięcie GN	15750	V
Napięcie DN	420	V
Grupa połączeń	Dyn5	-
Napięcie zwarcia	4	%
Straty jałowe	130	W
Straty obciążeniowe	1250	W
Masa całkowita	585	kg
Masa oleju	85	kg
Typ oleju	Mineralny nieinhibowany	

Dobór elementów stacji trafo

Lp.	Parametr	Wartość
1	Znamionowe napięcie stacji	15/0,4 kV
2	Znamionowe napięcie izolacji	24 kV
3	Rodzaj transformatora	napowietrzny olejowy Minera
4	Moc i masa transformatora	100kVA 585kg
5	Zasilanie stacji	3x XRUHAKXS 1x120/25mm ²
6	Połączenie linia SN - trafo	3x AAsXSn 50mm ²
7	Połączenie trafo - szafa kabl. RST	4x (YKXS 1x240mm ²)
8	Rozdział obwodów nN	Szafa kablowa typu RST
9	Obwody linii nN	kablowe
10	Obciążenie statyczne stacji	wg albumu stacji
11	Typ żerdzi	E 12/12
12	Izolacja SN	20 kV
13	Stopień obostrzeń	Brak
14	Łączniki SN	Brak
15	Podstawy bezpiecznikowe SN	BWMPNW-24/50
16	Główce kablowe	-
17	Ograniczniki przepięć SN	ASM 18
18	Ograniczniki przepięć nN	BOP-R 0,5/10
19	Kondensator nN	-
20	Rodzaj gruntu	słaby
21	Posadowienie stacji	ustój UP17
22	Strefy klimatyczne	WI, SI
23	Uziemienia stacji	ochronne, odgromowe i robocze (wspólne) – $R < 2,15\Omega$
24	Konstrukcje stalowe	cynkowane ogniowo

Dobór przekładników

Dobór mocy przekładników do układu bilansującego dobrana wg wytycznych zawartych w tomie 5 Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

Dobrano przekładnik 1000/5A kl. 0.2s 5VA FS5

III.2.4 Sieć niskiego napięcia

Zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja projektuje się linię kablową typu YAKXs 4x120mm². Jest to kabel o żyłach aluminiowych, o izolacji z polietylenu usieciowanego (XLPE) i powłoce polwinitowej PCV, przeznaczone do pracy przy napięciu znamionowym poniżej 1kV.

Projektuje się linię napowietrzną w oparciu o rozwiązania z opracowania pn. „Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia LnNi-Ensto”. Przewód AsXSn jest przewodem samonośnym o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odporny na rozprzestrzenianie płomienia.

Zestawienie osprzętu i wyposażenia słupów nN

Nr słupa	Typ słupa	Obciążenie obliczeniowe słupa	Ustój	Oprawa oświetlenia	Uziom	Ogranicznik przepięć
[-]	[-]	[daN]	[-]		[-]	[-]
1	K-10,5/10	1000	UP17	-	$R < 10\Omega$	4xBOP-R 0,5/10
2	P-10,5/4,3	430	UP1	+		
3	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
4	P-10,5/4,3	430	UP1	+		
5	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
6	P-10,5/4,3	430	UP1	+		
7	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
8	K-10,5/10	1000	UP17	+	$R < 10\Omega$	4xBOP-R 0,5/10
9	K-10,5/10	1000	UP17	-	$R < 10\Omega$	3xBOP-R 0,5/10
10	RKK-10,5/10	1000	UP11	-		
11	K-10,5/10	1000	UP17	-	$R < 10\Omega$	3xBOP-R 0,5/10
12	K-10,5/10	1000	UP17	+	$R < 10\Omega$	4xBOP-R 0,5/10
13	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
14	P-10,5/4,3	430	UP1	+	$R < 10\Omega$	3xBOP-R 0,5/10
15	P-10,5/4,3	430	UP1	-	$R < 10\Omega$	3xBOP-R 0,5/10
16	P-10,5/4,3	430		+		
17	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
18	P-10,5/4,3	430	UP1	+		
19	P-10,5/4,3	430	UP1	-		
20	K-10,5/10	1000	UP17	+	$R < 10\Omega$	4xBOP-R 0,5/10

III.2.5 Dobór zabezpieczeń do obwodów

obwód 01

Wyznaczenie mocy obliczeniowej obwodu:

$n_1 = 17$ – ilość odbiorców zasilanych z obwodu 1

$P_i = 17kW$ – moc zapotrzebowana przez odbiorcę

$n_2 = 1$ – ilość odbiorców zasilanych z obwodu 1

$P_i = 5kW$ – moc zapotrzebowana przez odbiorcę

$n_3 = 1$ - ilość odbiorców istniejących

$P_3 = 1kW$ – moc zapotrzebowana na oświetlenie uliczne

$k_j = 0,205$ – współczynnik jednoczesności

$$P_{obl} = k_j * n * P_i = 60.3kW$$

Obliczenie prądu obciążenia:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi U_n}$$

$P=60.3kW$ $\cos \varphi = 0,93$ $U_n = 400V$ $I_b = 93.6A$

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w stacji trafo w obwodzie 01 wynosi

$I_n = 100A$

Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej:

$$I_z = \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

Dla wkładki bezpiecznikowej typu gG 100A:

$k_2 = 1,6$ $I_z = 110A$

Dobry kabel musi spełnić warunek:

$I_{dd} > I_z$

Obciążalność prądowa przewodów i kabli:

typ przewodu/kabla	I_{dd}
AsXSn 4x70mm ²	213A
YAKXS 4x120mm ²	266A
YAKXS 4x35mm ²	132A

zatem warunek $I_{dd} > I_z$ jest spełniony.

Sprawdzenie spadku napięcia

Spadek napięcia obliczamy dla najgorszego przypadku tzn. na końcu projektowanej sieci

Obliczenia wykonujemy korzystając z metody momentów oraz wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma S U_n^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

LP	Stup, złącze	przekrój przewodu	długość	Ilość odbiorców 1f	Ilość odbiorców 3f	moc w węźle	współczynnik	Moc obliczeniowa	Prąd	Spadek napięcia
[-]	[-]	[mm ²]	[m]	[-]	[-]	[kW]	[-]	[kW]	[A]	[%]
1	stup 11	70	24		1	17	1.000	17.0	26.4	0.10
2	stup 10	70	53			17	1.000	17.0	26.4	0.23
3	stup 9	120	54			17	1.000	17.0	26.4	0.14
4	22-0172-01-15	120	99		1	34	0.616	20.9	32.5	0.31
5	22-0172-01-12	120	40		3	85	0.414	35.2	54.7	0.21
6	22-0172-01-11	120	29		1	102	0.383	39.1	60.6	0.17
7	stup 8	70	42			102	0.383	39.1	60.6	0.42
8	stup 7	70	46		1	119	0.352	41.9	65.0	0.49
9	stup 6	70	40		3	170	0.286	48.6	75.4	0.50
10	stup 5	70	45		2	204	0.257	52.4	81.3	0.60
11	stup 4	70	50		1	221	0.246	54.5	84.5	0.69
12	stup 3	70	55	1	1	243	0.227	55.1	85.5	0.77
13	stup 2	70	28		3	294	0.205	60.3	93.6	0.43
14	stup 1	120	30	+		294	0.205	60.3	93.6	0.27

$\Delta U\% = 5.33 < 10\%$ - Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest zachowany.

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

Obliczenia skuteczności ochrony wykonujemy dla zwarcia jednofazowego na końcu sieci

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}, \text{ gdzie:}$$

$$R = R_T + R_l + R_{pk}$$

$$X = X_T + X_l + X_{pk}$$

		Ri	Xi	L	prąd max	R	X
		[W/km]	[W/km]	[m]		[W]	[W]
	100kVA minera	0.022	0.067			0.022	0.067
słup 11	AsXSn 4x70	0.443	0.083	24	213	0.021	0.004
słup 10	AsXSn 4x70	0.443	0.083	53	213	0.047	0.009
słup 9	YAKXS 4x120	0.253	0.08	54	266	0.027	0.009
22-0172-01-15	YAKXS 4x120	0.253	0.08	99	266	0.050	0.016
22-0172-01-12	YAKXS 4x120	0.253	0.08	40	266	0.020	0.006
22-0172-01-11	YAKXS 4x120	0.253	0.08	29	266	0.015	0.005
słup 8	AsXSn 4x70	0.443	0.083	42	213	0.037	0.007
słup 7	AsXSn 4x70	0.443	0.083	46	213	0.041	0.008
słup 6	AsXSn 4x70	0.443	0.083	40	213	0.035	0.007
słup 5	AsXSn 4x70	0.443	0.083	45	213	0.040	0.007
słup 4	AsXSn 4x70	0.443	0.083	50	213	0.044	0.008
słup 3	AsXSn 4x70	0.443	0.083	55	213	0.049	0.009
słup 2	AsXSn 4x70	0.443	0.083	28	213	0.025	0.005
słup 1	YAKXS 4x120	0.253	0.08	30	266	0.015	0.005
Suma						0.489	0.171

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0.518\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{0.95 \cdot U_o}{Z}$$

$$I_{zw} = 421.9A$$

Obliczenie prądu wyłączalnego:

$$I_w = k \cdot I_n \quad I_w = 5.5 \cdot 100A = 551A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zwarc jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 421.9A < 551A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zwarc jednofazowych na końcu obwodu **nie** jest spełniony. ($t < 5s$)

Projektuje się zastosowanie zabezpieczenia liniowego w złączu na działce 28/3.

Dla wkładki bezpiecznikowej gG80A:

$$I_w = k \cdot I_n \quad I_w = 4.6 \cdot 80A = 365A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zwarc jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 421.9A > 365A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zwarc jednofazowych na końcu obwodu jest spełniony. ($t < 5s$)

obwód 02

Wyznaczenie mocy obliczeniowej obwodu:

$n_1 = 12$ – ilość odbiorców zasilanych z obwodu 2

$P_i = 17kW$ – moc zapotrzebowana przez odbiorcę

$k_j = 0,257$ – współczynnik jednoczesności

$$P_{obl} = k_j \cdot n \cdot P_i = 52.4kW$$

Obliczenie prądu obciążenia:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi U_n}$$

$$P = 52.4kW \quad \cos \varphi = 0,93 \quad U_n = 400V \quad I_b = 81.3A$$

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w stacji trafo w obwodzie 02 wynosi

$$I_n = 100A$$

Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej:

$$I_z = \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

Dla wkładki bezpiecznikowej typu gG 100A:

$k_2 = 1,6$

$I_z = 110A$

Dobry kabel musi spełnić warunek:

$I_{dd} > I_z$

Obciążalność prądowa przewodów i kabli:

typ przewodu/kabla	I_{dd}
AsXSn 4x70mm ²	213A
YAKXS 4x120mm ²	266A
YAKXS 4x35mm ²	132A

zatem warunek $I_{dd} > I_z$ jest spełniony.

Sprawdzenie spadku napięcia

Spadek napięcia obliczamy dla najgorszego przypadku tzn. na końcu projektowanej sieci

Obliczenia wykonujemy korzystając z metody momentów oraz wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100}{\gamma S U_n^2} \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

LP	Słup, złącze	przekrój przewodu	długość	ilość odbiorców 1f	ilość odbiorców 3f	moc w węźle	współczynnik	Moc obliczeniowa	Prąd	Spadek napięcia
[-]	[-]	[mm ²]	[m]	[-]	[-]	[kW]	[-]	[kW]	[A]	[%]
1	22-0172-02-12	120	48		1	17	1.000	17.0	26.4	0.12
2	słup 20	70	50		1	34	0.616	20.9	32.5	0.27
3	słup 19	70	51		1	51	0.523	26.7	41.4	0.35
4	słup 18	70	50		2	85	0.414	35.2	54.7	0.45
5	słup 17	70	45			85	0.414	35.2	54.7	0.40
6	słup 16	70	52		1	102	0.383	39.1	60.6	0.52
7	słup 15	70	49		2	136	0.329	44.7	69.4	0.56
8	słup 14	70	52			136	0.329	44.7	69.4	0.59
9	słup 13	70	33			136	0.329	44.7	69.4	0.38
10	słup 12	120	23			136	0.329	44.7	69.4	0.15
11	22-0172-02-02	120	96		3	187	0.272	50.8	78.8	0.73
12	22-0172-02-01	120	24		1	204	0.257	52.4	81.3	0.19

$\Delta U_{\%} = 4.70 < 10\%$ - Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest zachowany.

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest zachowany.

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

Obliczenia skuteczności ochrony wykonujemy dla zwarcia jednofazowego na końcu sieci

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$, gdzie:

$R = R_T + R_l + R_{pk}$

$X = X_T + X_l + X_{pk}$

		Ri	Xi	L	prąd max	R	X
		[W/km]	[W/km]	[m]		[W]	[W]
	100kVA minera	0.022	0.067			0.022	0.067
22-0172-02-12	YAKXS 4x120	0.253	0.08	48	266	0.024	0.008
słup 20	AsXSn 4x70	0.443	0.083	50	213	0.044	0.008
słup 19	AsXSn 4x70	0.443	0.083	51	213	0.045	0.008
słup 18	AsXSn 4x70	0.443	0.083	50	213	0.044	0.008
słup 17	AsXSn 4x70	0.443	0.083	45	213	0.040	0.007
słup 16	AsXSn 4x70	0.443	0.083	52	213	0.046	0.009
słup 15	AsXSn 4x70	0.443	0.083	49	213	0.043	0.008
słup 14	AsXSn 4x70	0.443	0.083	52	213	0.046	0.009
słup 13	AsXSn 4x70	0.443	0.083	33	213	0.029	0.005
słup 12	YAKXS 4x120	0.253	0.08	23	266	0.012	0.004
22-0172-02-02	YAKXS 4x120	0.253	0.08	96	266	0.049	0.015
22-0172-02-01	YAKXS 4x120	0.253	0.08	24	266	0.012	0.004
Suma						0.457	0.161

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,485\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{0,95 \cdot U_o}{Z}$$

$$I_{za} = 450,8A$$

Obliczenie prądu wyłączalnego:

$$I_w = k \cdot I_n \quad I_w = 5,5 \cdot 100A = 551A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 450,8A < 551A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych na końcu obwodu **nie** jest spełniony. ($t < 5s$)

Projektuje się zastosowanie zabezpieczenia liniowego w złączu na działce 39/2.

Dla wkładki bezpiecznikowej gG80A:

$$I_w = k \cdot I_n \quad I_w = 4,6 \cdot 80A = 365A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 450,8A > 365A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych na końcu obwodu jest spełniony. ($t < 5s$)

III.2.6 Dobór oświetlenia ulicznego

Projektuje się przeniesienie wartości istniejącego zabezpieczenia przelicznikowego. Należy zastosować wyłącznik S301 C25A

Dobór zabezpieczeń obwodów oświetleniowych:

Obwód oświetleniowy nr 1

$n = 4$ – ilość opraw oświetleniowych

$P_o = 250W$ – zakładana maksymalna moc oprawy

$k_i = 1$ – współczynnik jednoczesności dla opraw oświetleniowych

$$P_{obl} = n \cdot P_o \cdot k_i = 1kW$$

Obliczenie prądu obciążenia:

$$I_b = \frac{P}{\cos\varphi U_n} = 4,68A$$

Projektuje się zastosowanie wyłącznika S301 B6A do zabezpieczenia obwodu nr 1 oświetlenia.

Obwód oświetleniowy nr 2

$n = 5$ – ilość opraw oświetleniowych

$P_o = 250W$ – zakładana maksymalna moc oprawy

$k_i = 1$ – współczynnik jednoczesności dla opraw oświetleniowych

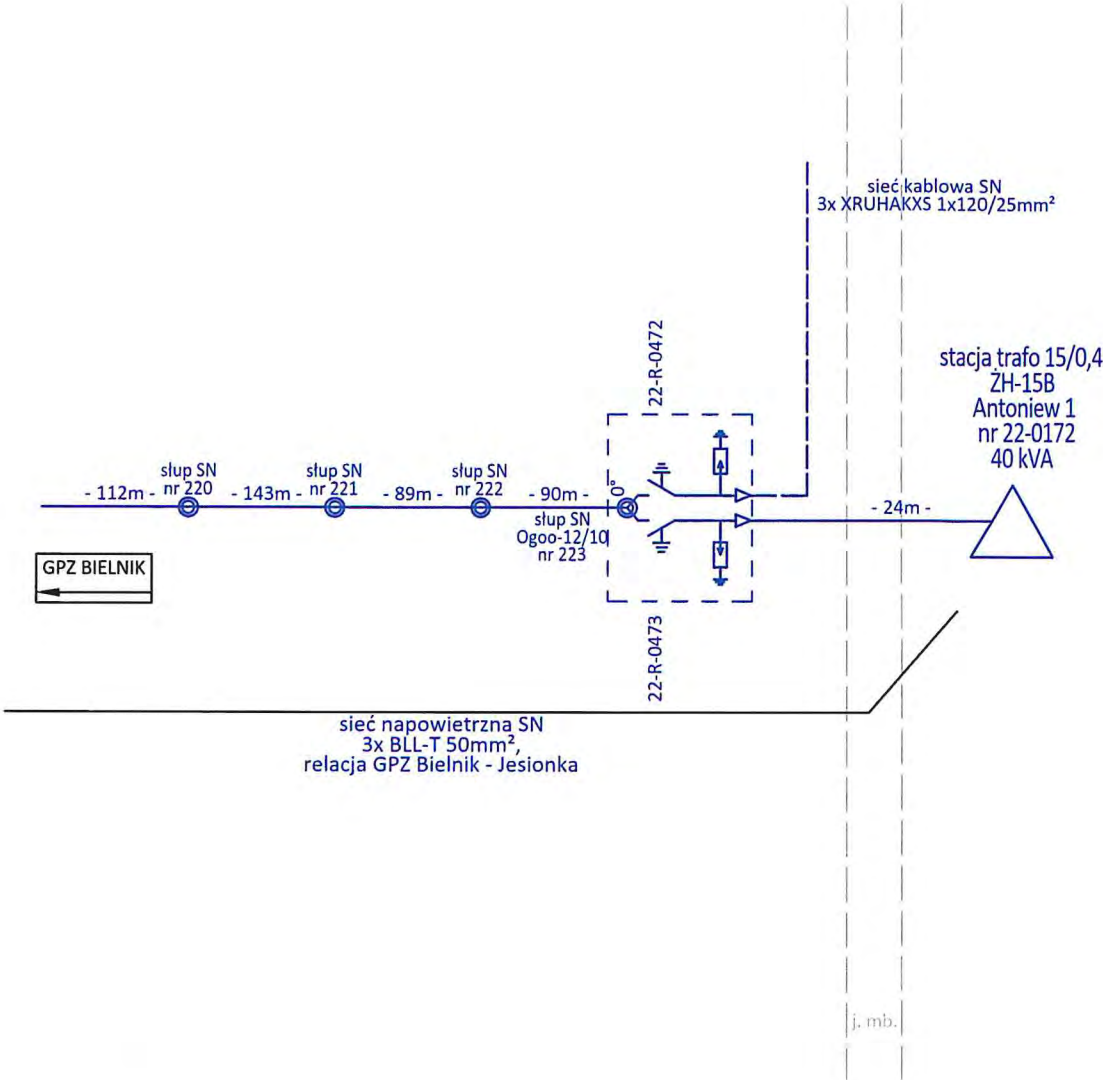
$$P_{obl} = n \cdot P_o \cdot k_i = 1,25kW$$

Obliczenie prądu obciążenia:


$$I_b = \frac{P}{\cos\varphi U_n} = 5,84 A$$

Projektuje się zastosowanie wyłącznika S301 B6A do zabezpieczenia obwodu nr 2 oświetlenia.

UWAGA:
Na schemacie pokazano jedynie fragmenty sieci SN.

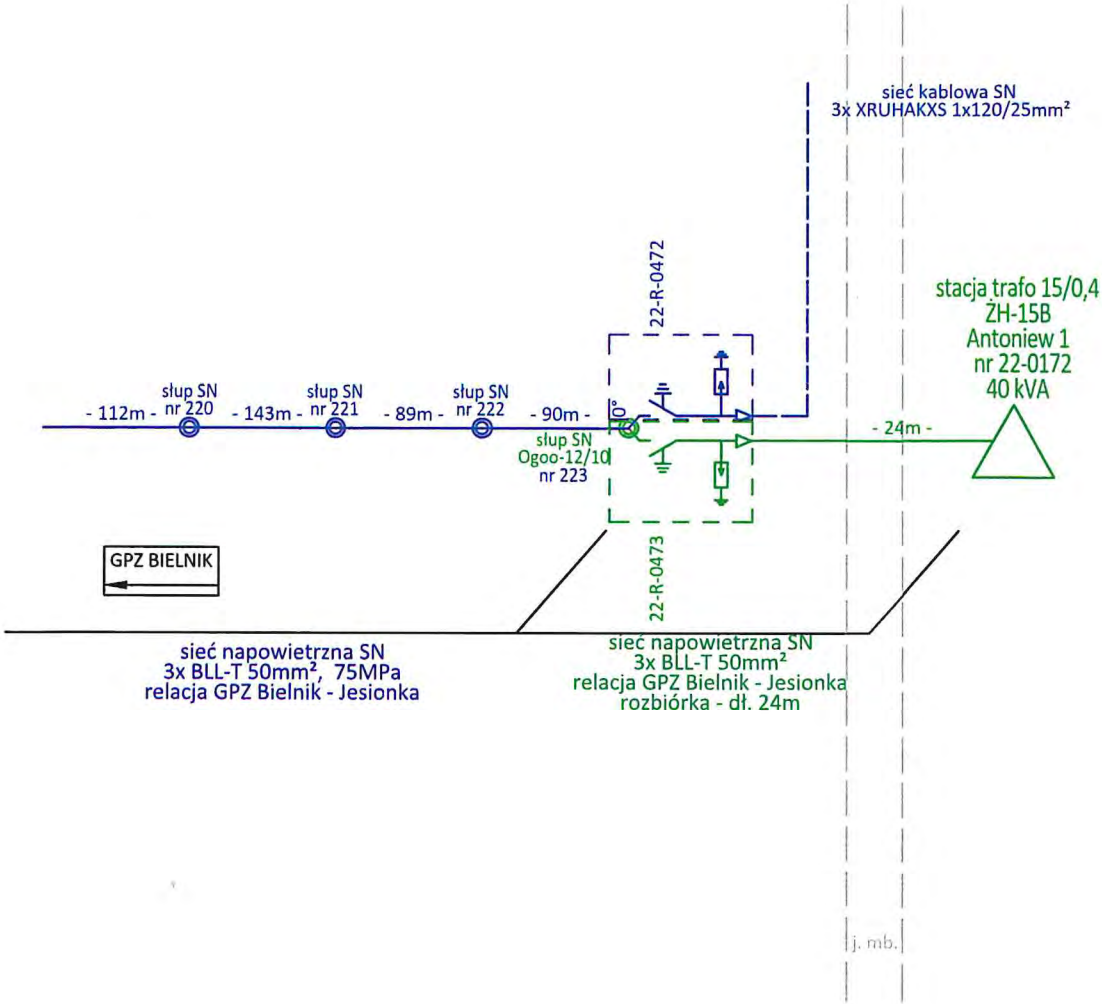


Legenda:

 Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna - bez zmian

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Schemat ideowy sieci SN - stan istniejący		
Data: 01.2026		Skala: --
Nr rysunku: E-02		Nr strony: str. 49

UWAGA:
Na schemacie pokazano jedynie fragmenty sieci SN.



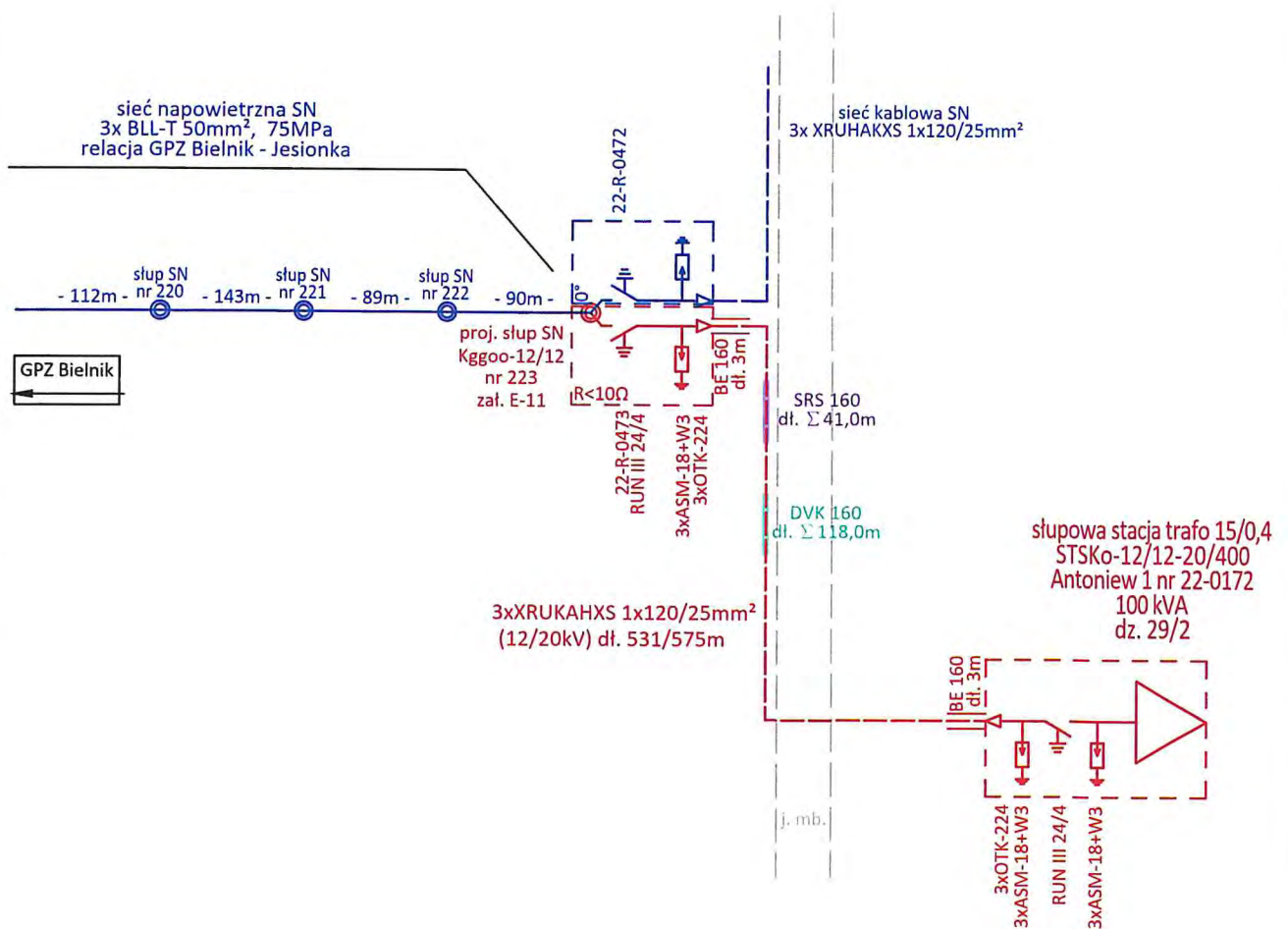
Legenda:

- Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna - bez zmian
- Demontowana infrastruktura elektroenergetyczna

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Schemat ideowy sieci SN - stan istniejący z rozbiórką		
Data: 01.2026		Skala: --
Nr rysunku: E-03		Nr strony: str. 50

UWAGA:

Na schemacie pokazano jedynie fragmenty sieci SN.

**Legenda:**

- Projektowana infrastruktura elektroenergetyczna
- Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna- bez zmian
- Opis projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

*Nazwa i adres obiektu:*Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski*Stadium:*

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

*Nazwa rysunku:*Schemat ideowy sieci SN
- stan projektowany*Data:*

01.2026

Skala:

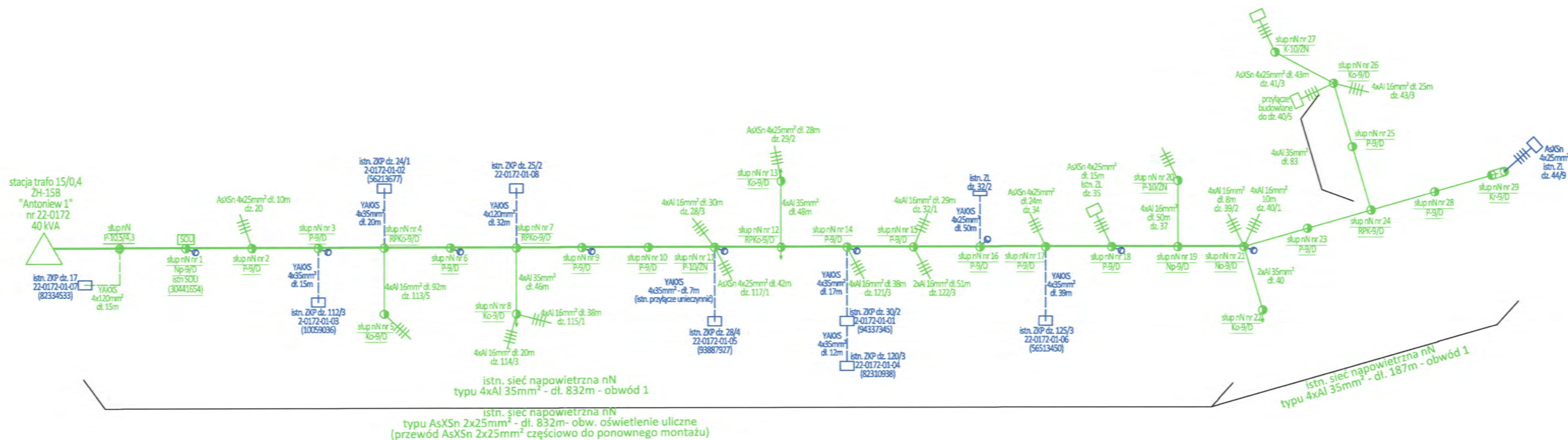
--

Nr rysunku:

E-04

Nr strony:

str. 51

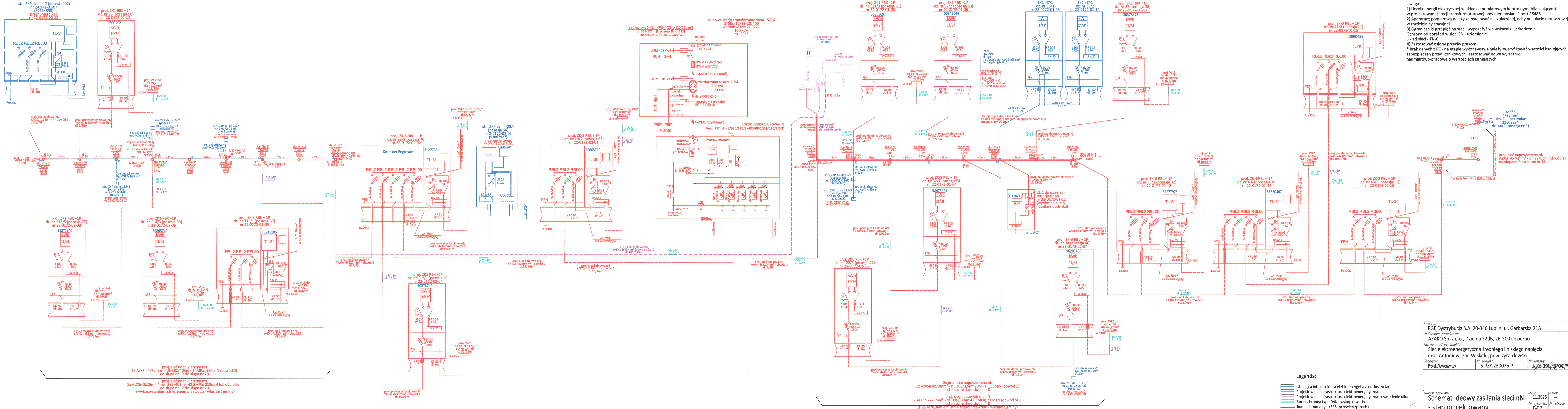


Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

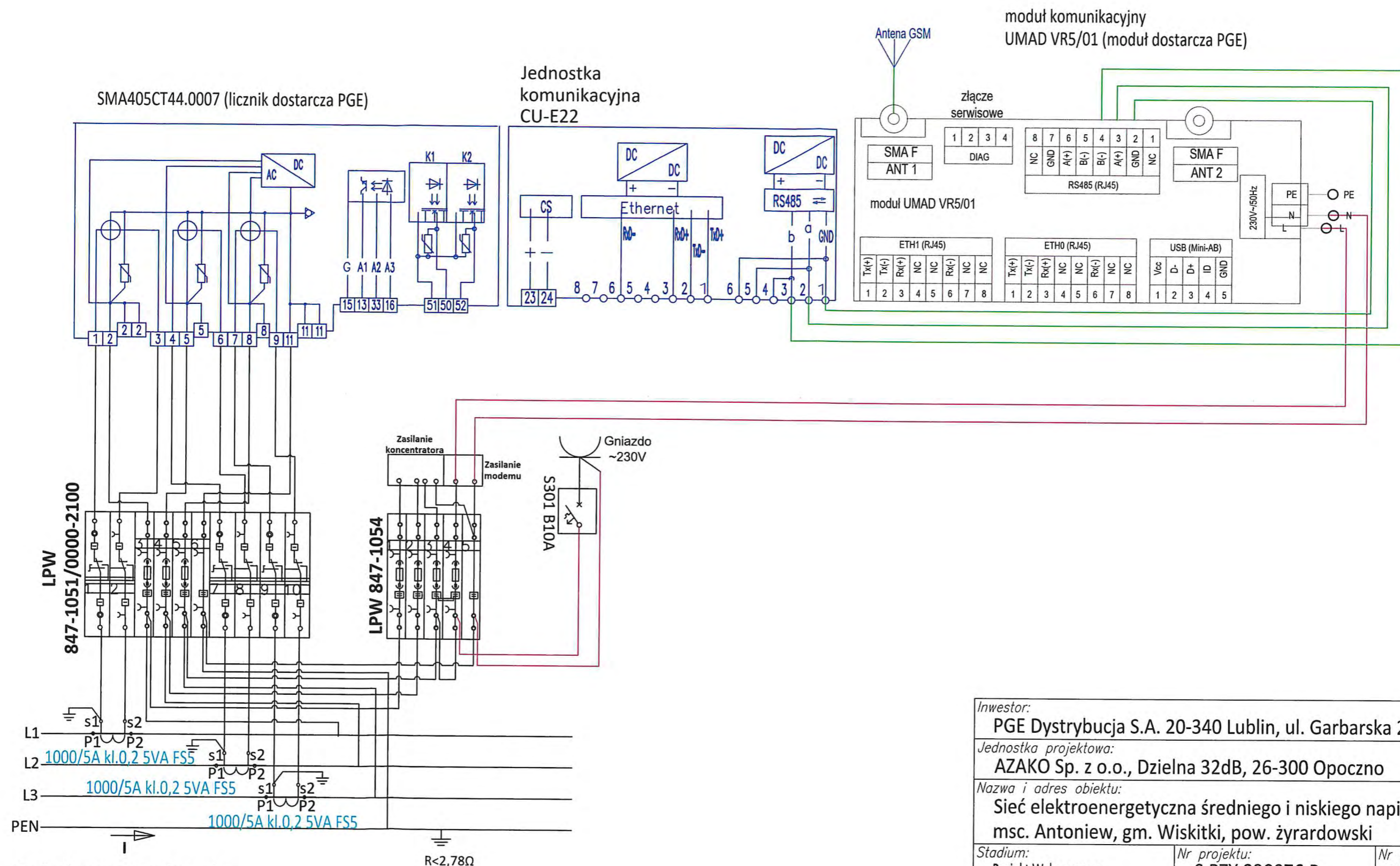
Legenda:

	Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna - bez zmian
	Demontowana infrastruktura elektroenergetyczna

Nazwa rysunku: Schemat ideowy zasilania sieci nN - stan istniejący z rozbiórką	Data: 01.2026	Skala: --
	Nr rysunku: E-06	Nr strony: str. 53



Uwaga:
1) Licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowym kontrolnym (bilansującym) w projektowanej stacji transformatorowej powinien posiadać port RS485
2) Aparaturę pomiarową należy zainstalować na izolacyjnej, uchylnej płycie montażowej w rozdzielni stacyjnej
3) Ograniczniki przepięć na stacji wyposażyć we wskaźniki uszkodzenia
Układ sieci - TN-C
4) Zastosować osłonę przeciw ptakom
* Brak danych z RE - na etapie wykonawstwa należy zweryfikować wartości istniejących zabezpieczeń przedlicznikowych i zastosować nowe wyłączniki nadmiarowo-prądowe o wartościach istniejących.



Proj. słupowa stacja trafo
STSKo-12/12-20/400
Trafo 100kVA

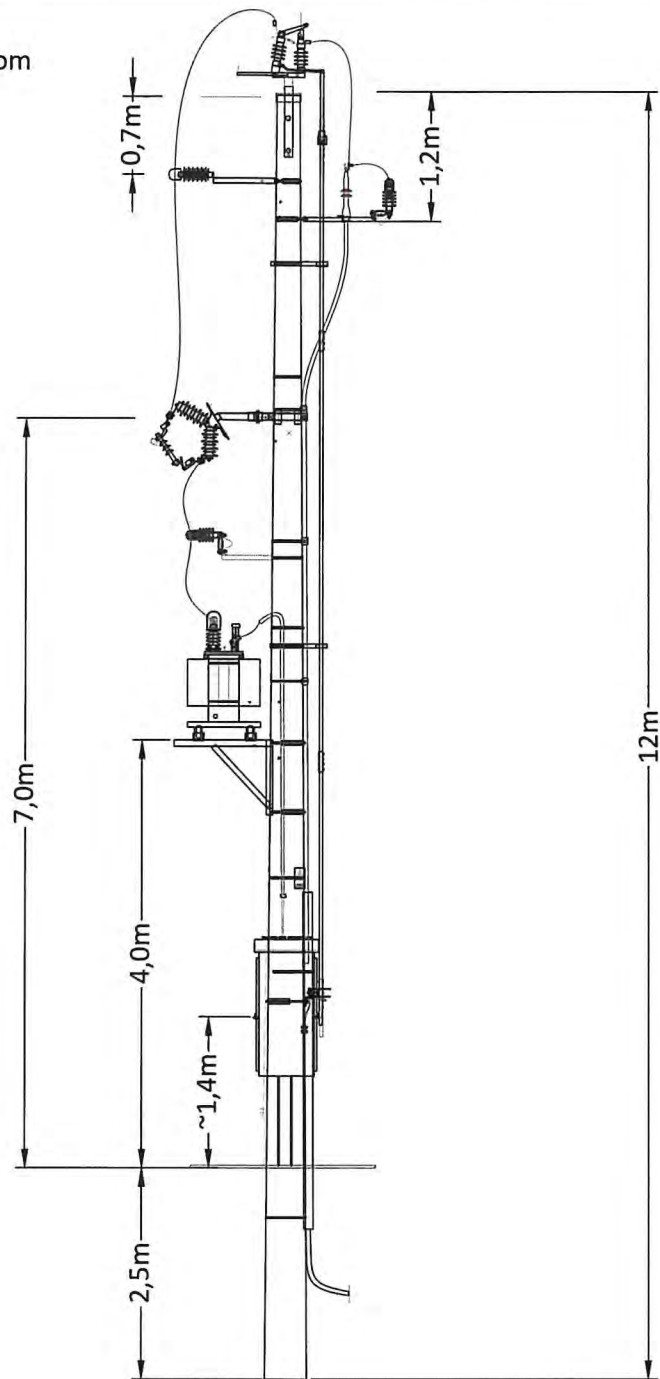
Inwestor:		
PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa:		
AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu:		
Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia mśc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium:	Nr projektu:	Nr umowy:
Projekt Wykonawczy	S.PZY.230076.P	UMI/DYS/O&D/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Schemat układu pomiarowego i transmisji danych

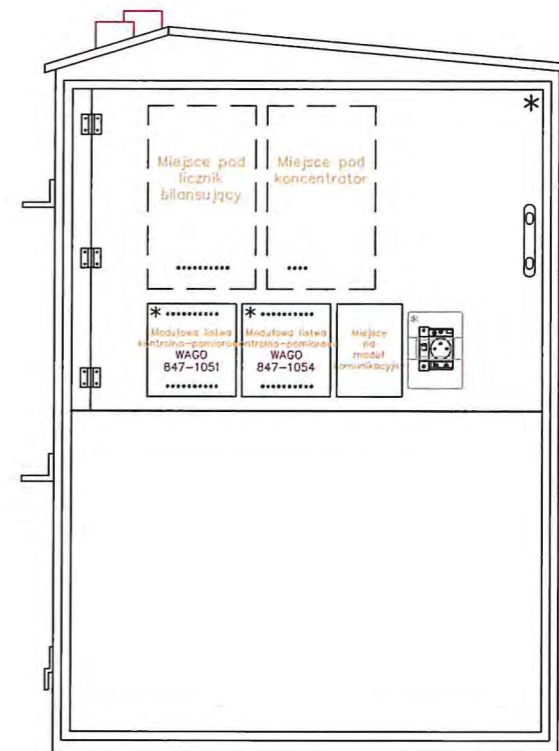
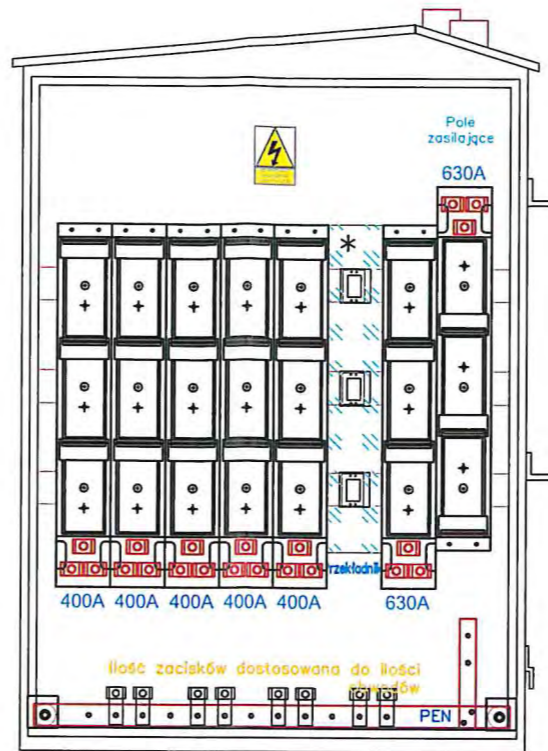
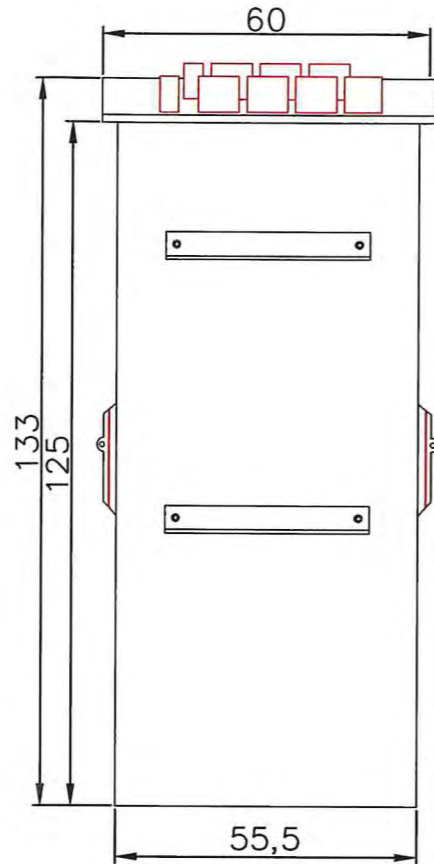
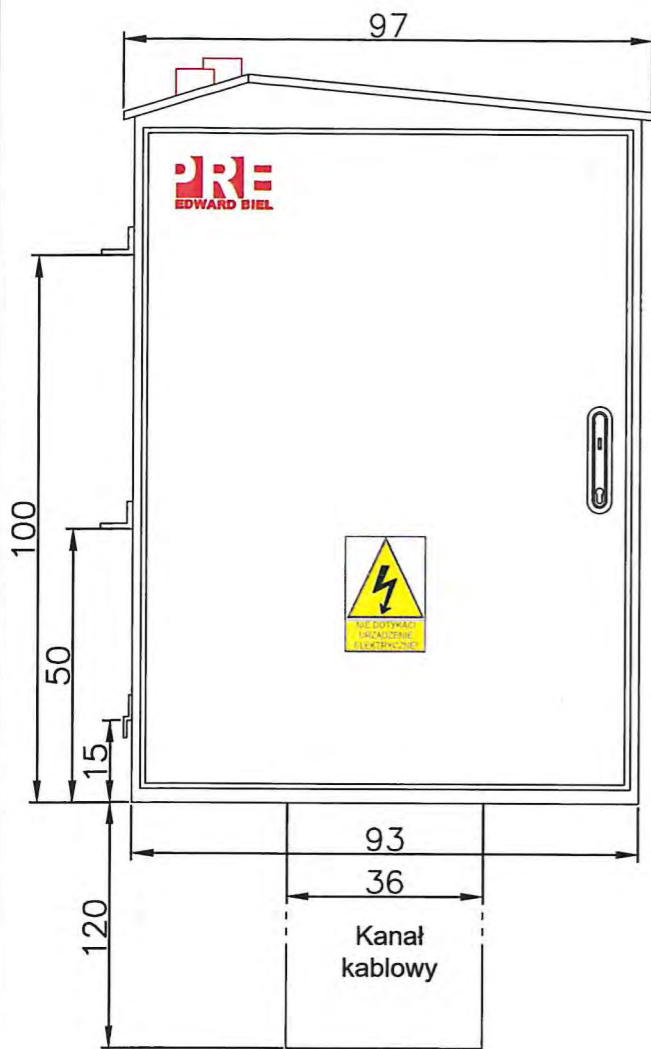
Data:	Skala:
01.2026	--
Nr rysunku:	Nr strony:
E-08	str. 55

Uwaga:
zastosować osłony przeciw ptakom



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Widok projektowanej stacji trafo		Data: 01.2026
		Skala: --
		Nr rysunku: E-09
		Nr strony: str. 56

WIDOK ROZDZIELNICY WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM APARATÓW



- UWAGI:
- Obudowa rozdzielnic wykonana z blachy aluminiowej/stalowej grubości 1-2 mm (aluminium). 0,5-2 mm (stal) łączona poprzez spawanie.
 - II klasa ochrony osiągnięta poprzez całkowite dwustronne (wewnętrzne i zewnętrzne)

pokrycie materiałem izolacyjnym w trwały i nierozrywany sposób z aluminium/stalowym rdzeniem.
Bez konieczności pokrywania dodatkowymi lakierami.
Spełnione normy: PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-5:2011, PN-EN 50274:2004, PN-EN 62208:2006, PN-EN 50163, PN-EN 60695-11-10:2014 potwierdzone certyfikatami zgodności z normą wystawione przez jednostkę akredytowaną przy PCA, wykonane pełne badania z wynikiem Pozytywnym potwierdzone raportami, PN-EN ISO 14040:2009, PN-EN ISO 14044:2009 potwierdzone certyfikatem środowiskowym.
Obudowa odporna na oddziaływanie środowiska, w szczególności na promieniowanie UV (wskaznik 0) oraz kwaśne deszcze, wysokie temperatury i zar, wykonane zgodnie z normą na badania starzeniowe PN-EN 61439-1:2011

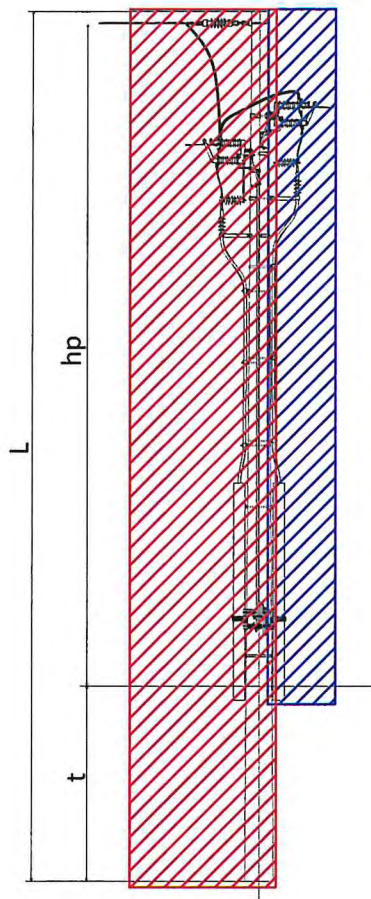
PARAMETRY TECHNICZNE

Prąd znamionowy:		Prąd zn. zwar. krótkotrwały/szczytowy wytrzymały szyn głównych:	20 kA/40 kA	Klasa ochronności izolacji:	
Częstotliwość znamionowa:	50 Hz	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałowane:	12 kV	Stopień ochrony obudowy zestawu:	
Znamionowe napięcie pracy:	400/230 V			Stopień ochrony obudowy zestawu przed uderzeniem mechanicznym:	
Znamionowe napięcie izolacji:	690 V				

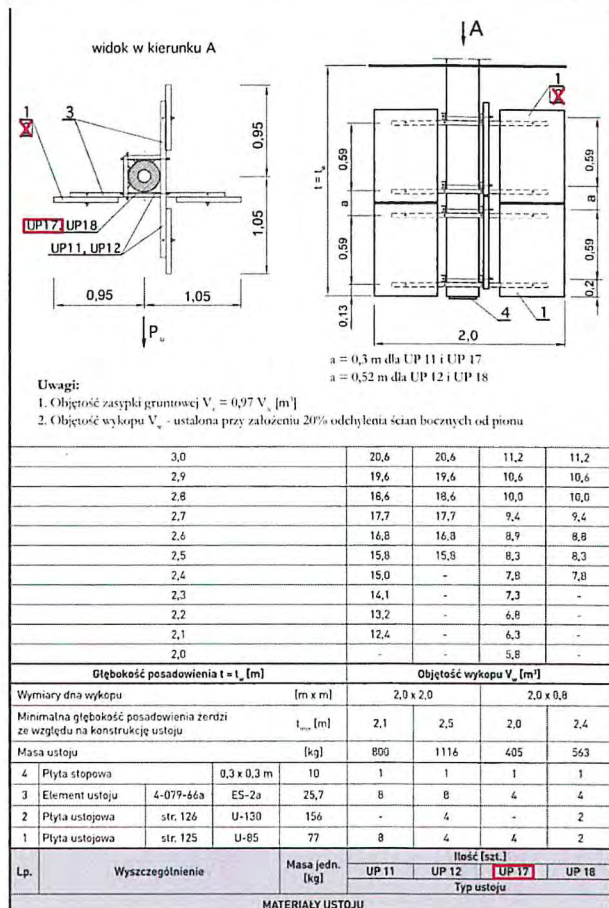
32-060 Lszk
tel: +48 122807192
fax: +48 124297343
www.prebel.pl
buro@prebel.pl



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrdowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/OLD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Widok projektowanej rozdzielnic stacyjnej		
Data: 01.2026		
Skala: --		
Nr rysunku: E-10		
Nr strony: str. 57		



L=12 m
hp=9,5m
t=2,3m
ustój - UP17



Legenda:

- Projektowana infrastruktura elektroenergetyczna
- Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna- bez zmian

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Widok projektowanego stanowiska
słupowego SN

Data:

01.2026

Skala:

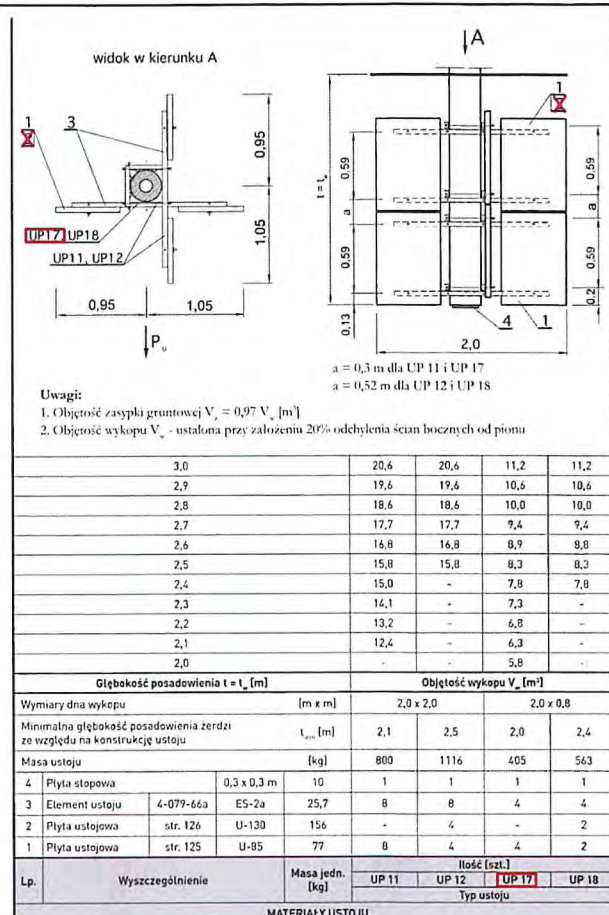
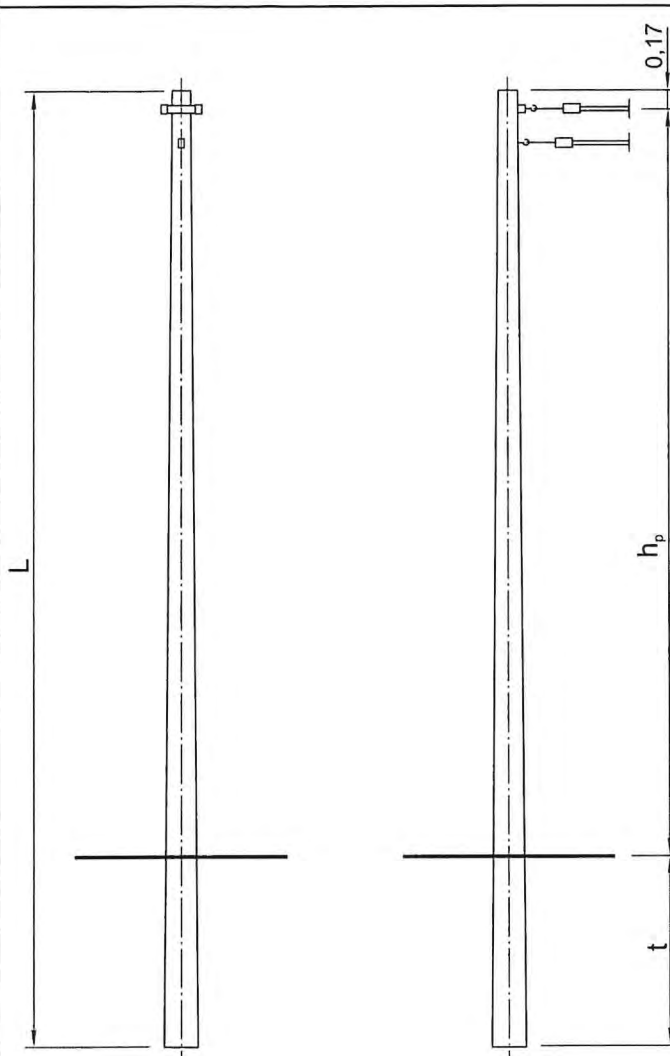
--

Nr rysunku:

E-11

Nr strony:

str. 58



$L=10,5\text{ m}$
 $h_p=7,85\text{ m}$
 $t=2,1\text{ m}$
ustój - UP17

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Widok projektowanego stanowiska
słupowego nN typu K-10,5/10

Data:

01.2026

Skala:

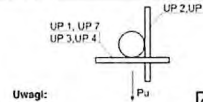
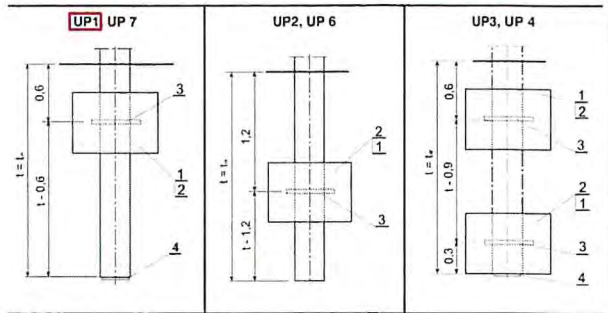
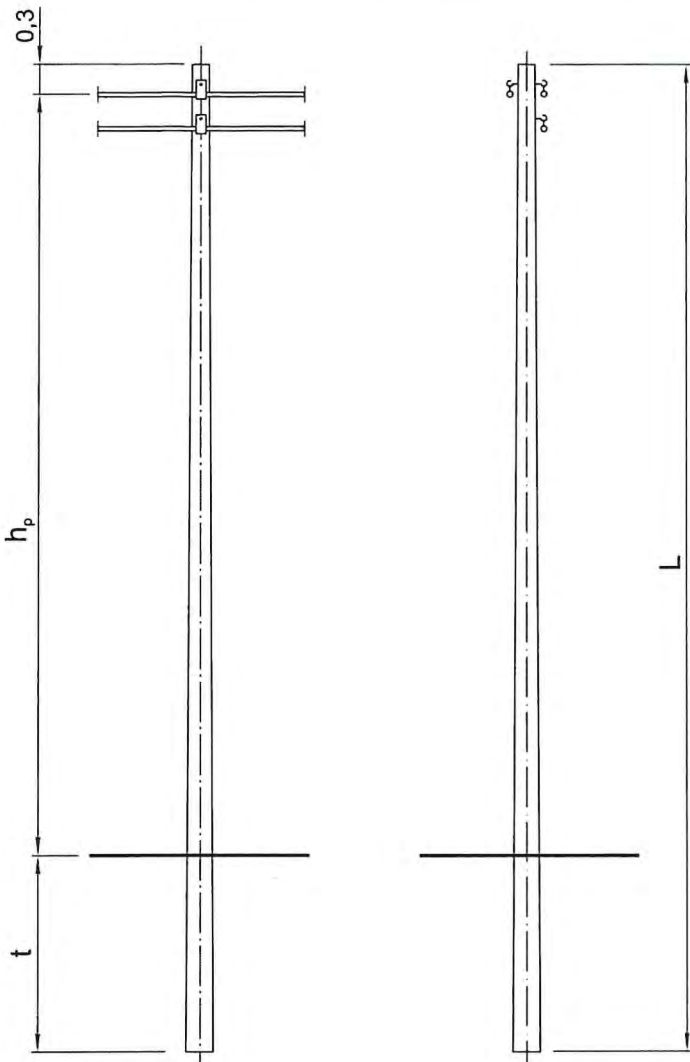
--

Nr rysunku:

E-12

Nr strony:

str. 59



Uwagi:

- Objętość zasypki gruntowej $V_g = 0.9 V_w$ [m³]
- Dobór lp 3:
 - OU-1a/VE dla 270 ≤ D ≤ 350
 - OU-1/VE dla 330 ≤ D ≤ 400
 - OU-2/VE dla 360 ≤ D ≤ 440
 - OU-6/VE dla 440 ≤ D ≤ 500
 - OU-7/VE dla 460 ≤ D ≤ 530
 - D - średnica zerdzi w miejscu mocowania
- Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Głębokość posadowienia zerdzi $t=t_w$ [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	
1.7	1.3	2.3	3.3	1.7	
1.6	1.1	2.1	3.1	1.5	

Wymiary dna wykopu [mm]		0.5x0.5	0.6x0.6	1.0x0.5	1.5x0.6	1.0x0.5	0.9x0.5
Masa ustoju [kg]		90	80	170	330	160	170
4	Płyta słopowa	0.3x0.3m	10	1	-	1	-
3	Objemka	4-029-33b	OU-1a/VE	2.1			
			OU-1/VE	2.3			
			OU-2/VE	2.5	1	1	
			OU-6/VE	2.7		2	1
			OU-7/VE	2.8			
2	Płyta ustojowa	str. 111	U-130	156	-	-	2
1	Płyta ustojowa	str. 110	U-85	77	1	1	2

Masa [kg]		UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7
Ilość [szt.]		UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7

MATERIAŁY USTOJU

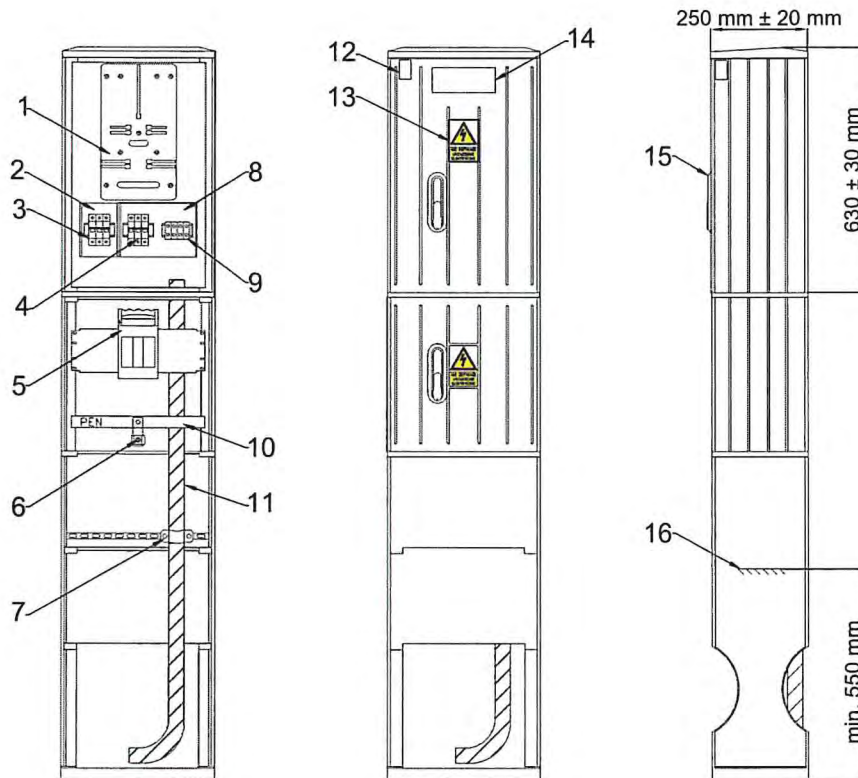
$L=10,5\text{ m}$
 $h_p=7,65\text{ m}$
 $t=2,3\text{ m}$
 ustój - UP1

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMI/DYS/OŁD/RJ/11887/2023/WY

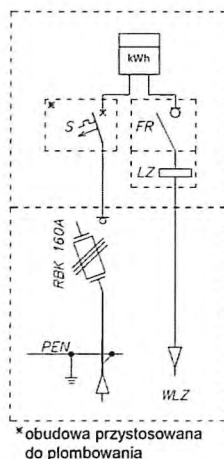
Nazwa rysunku: Widok projektowanego stanowiska słupowego nN typu P-10,5/6		Data: 01.2026	Skala: --
		Nr rysunku: E-13	Nr strony: str. 60

ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE ZK1 RBK+1P

WIDOK ZŁĄCZA:



SCHMEAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH:



WYPOSAŻENIE:

1. Tablica licznikowa
2. Osłona izolacyjna przystosowana do plombowania
3. Wylłącznik nadprądowy
4. Rozłącznik izolacyjny
5. Rozłącznik RBK 160A
6. Złączka typu V-klema
7. Uchwyt
8. Osłona izolacyjna
9. Listwa zaciskowa
10. Szyna PEN
11. Rura osłonowa
12. Tabliczka znamionowa
13. Tabliczka ostrzegawcza
14. Miejsce montażu tabliczki z numerem ZK
15. Zamek
16. Poziom zakopania

UWAGI:

Obszar obowiązywania:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa rysunku:

Widok złącza

kablo-pomiarowego ZK1 RBK+1P

Data:

01.2026

Skala:

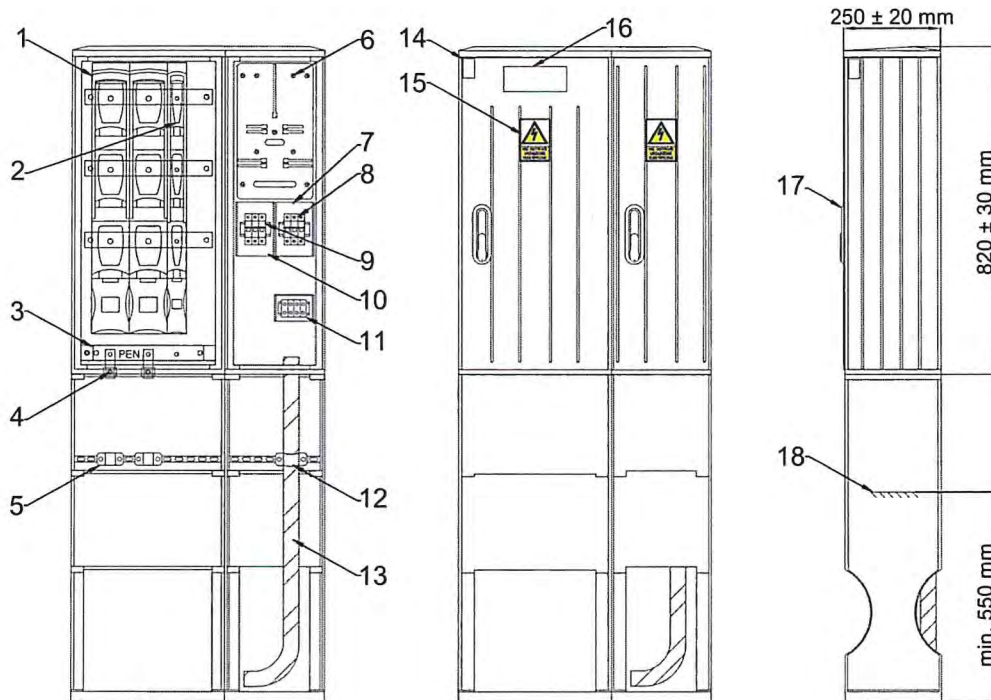
Nr rysunku:

E-15

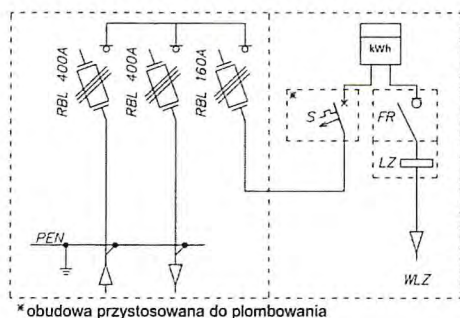
Nr strony:

str. 62

WIDOK ZŁĄCZA:



SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH:



WYPOSAŻENIE:

1. Rozłącznik RBL 400A
2. Rozłącznik RBL 160A
3. Szyna PEN
4. Złączka typu V-klema
5. Uchwyt kablowy
6. Tablica licznikowa
7. Oslona izolacyjna
8. Rozłącznik izolacyjny
9. Wyłącznik nadprądowy
10. Oslona izolacyjna przystosowana do plombowania
11. Listwa zaciskowa
12. Uchwyt kablowy
13. Rura oslonowa
14. Tabliczka znamionowa
15. Tabliczka ostrzegawcza
16. Miejsce montażu tabliczki z numerem ZK
17. Zamek
18. Poziom zakopania

UWAGI:

- Dodatkowa kieszeń kablowa w zależności od zamówienia.
- Dopuszcza się stosowanie obudów z oddzielnym daszkiem.
- Dopuszcza się montaż szyny PEN w części fundamentowej.

Obszar obowiązywania:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa rysunku:

Widok złącza

kablo-pomiarowego ZK-3 RBL +1P

Data:

01.2026

Skala:

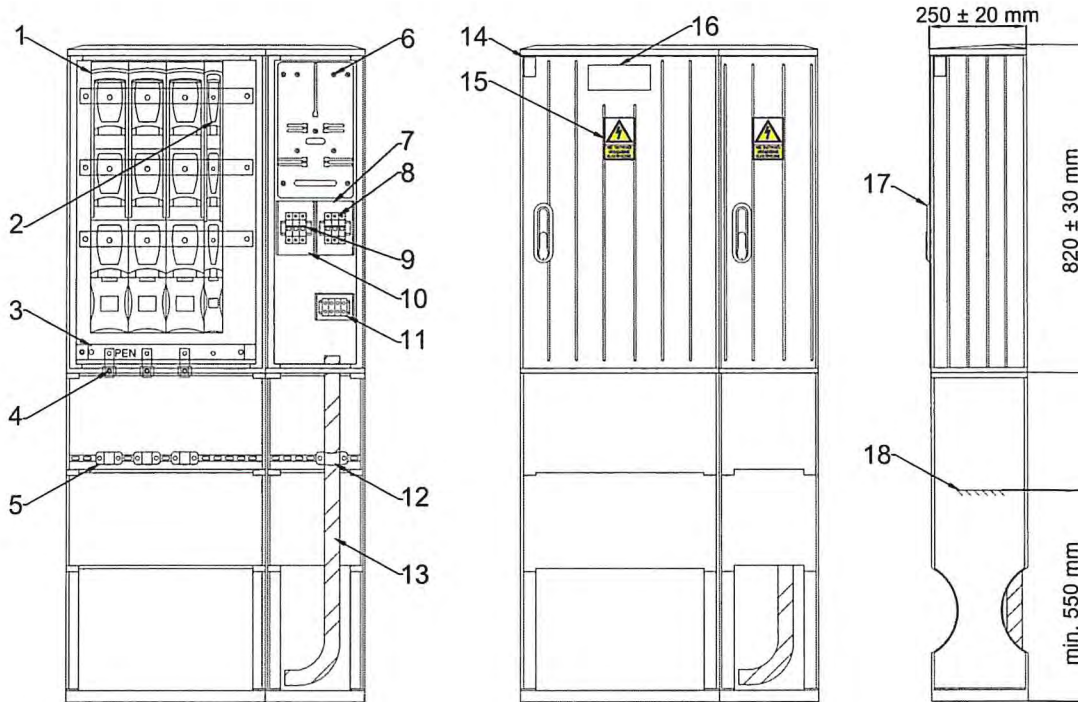
Nr rysunku:

E-16

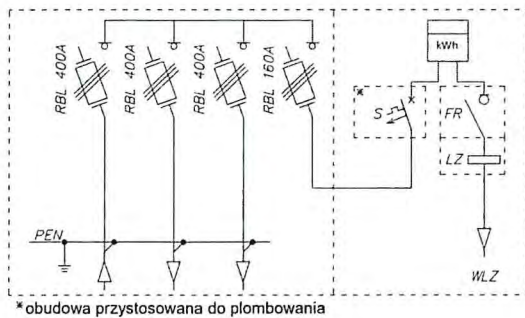
Nr strony:

str. 63

WIDOK ZŁĄCZA:



SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH:



* obudowa przystosowana do plombowania

WYPOSAŻENIE:

1. Rozłącznik RBL 400A
2. Rozłącznik RBL 160A
3. Szyna PEN
4. Złączka typu V-klema
5. Uchwyt kablowy
6. Tablica licznikowa
7. Osłona izolacyjna
8. Rozłącznik izolacyjny
9. Wylłącznik nadprądowy
10. Osłona izolacyjna przystosowana do plombowania
11. Listwa zaciskowa
12. Uchwyt kablowy
13. Rura osłonowa
14. Tabliczka znamionowa
15. Tabliczka ostrzegawcza
16. Miejsce montażu tabliczki z numerem ZK
17. Zamek
18. Poziom zakopania

UWAGI:

- Dodatkowa kieszeń kablowa w zależności od zamówienia.
- Dopuszcza się stosowanie obudów z oddzielnym daszkiem.
- Dopuszcza się montaż szyny PEN w części fundamentowej.

Obszar obowiązywania:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa rysunku:

Widok złącza

kablo-pomiarowego ZK-4 RBL +1P

Data:

01.2026

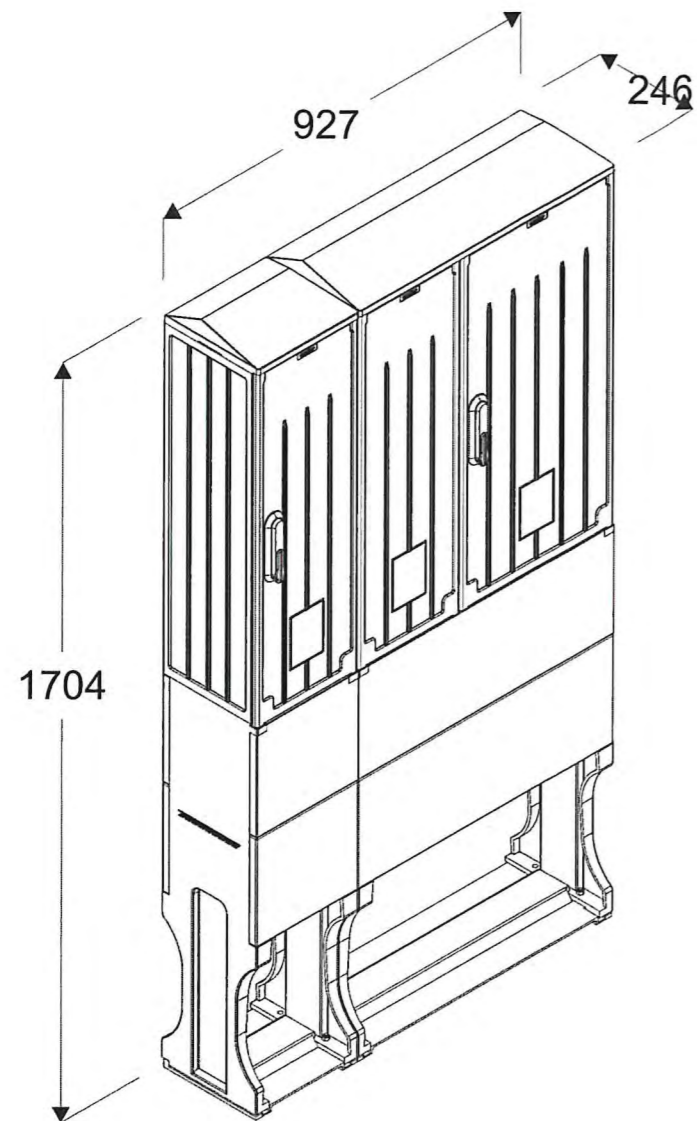
Skala:

Nr rysunku:

E-17

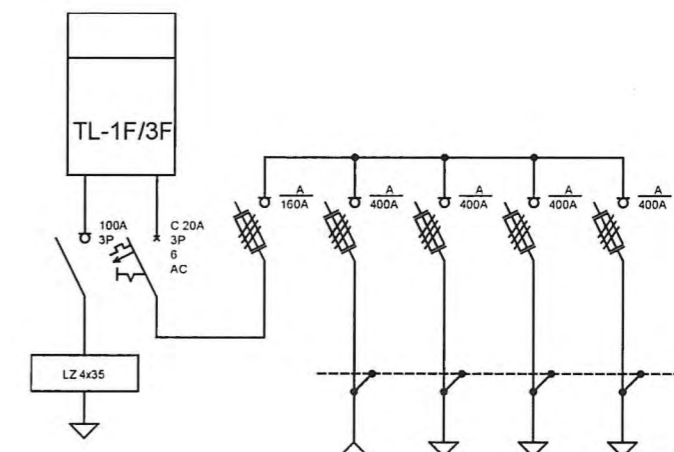
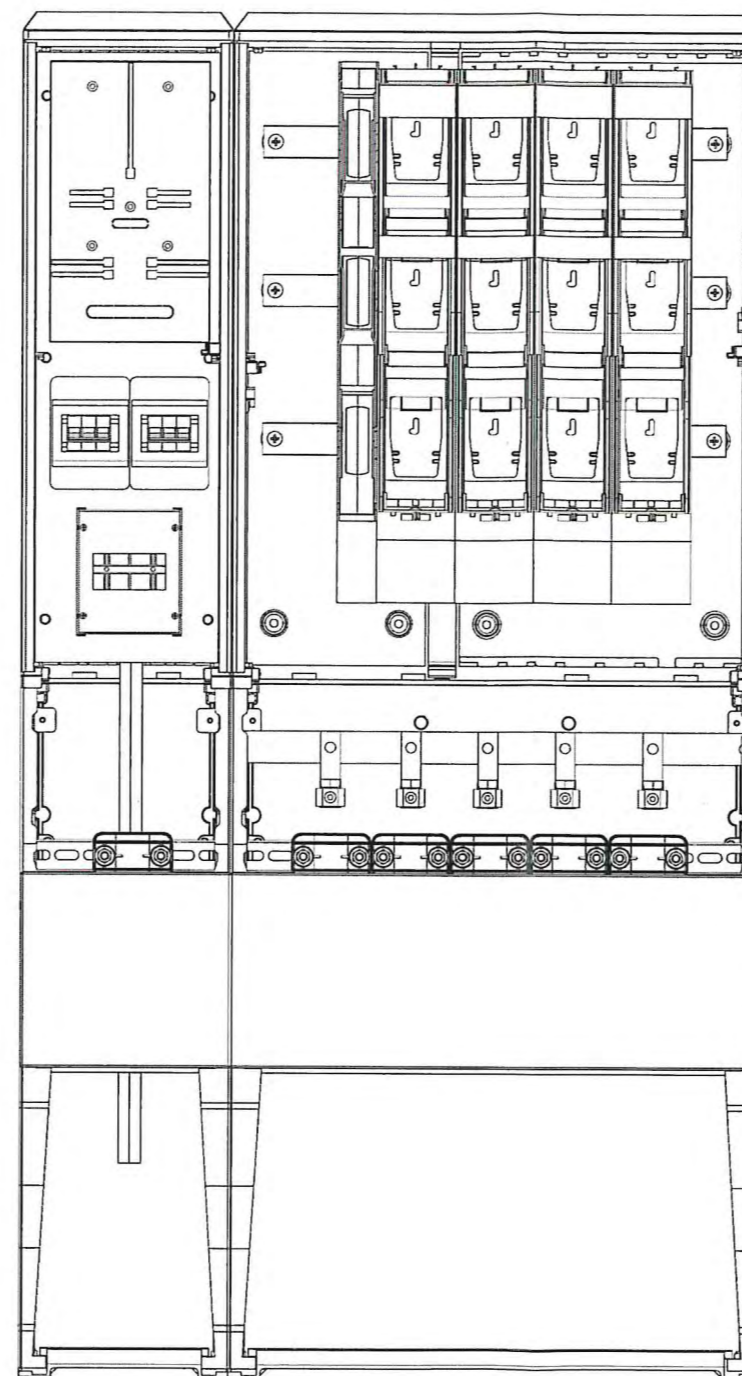
Nr strony:

str. 64



Podstawowe dane techniczne:

I część pomiarowa max:	63 A
I część złączowa max:	400 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	690 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopień ochrony:	IK10, IP44
Temperatura pracy:	-25~55 C
Spełniane normy:	EN 60 439-1
Klasa izolacji:	II



Wygenerowano przy pomocy programu EDS2 -- <http://eds.emiter.com/>

emiter

Typ:
ZK-5 RBL+1P

Nr karty:



Obszar obowiązywania:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa rysunku:

Widok złącza

kablowo-pomiarowego ZK-5 RBL+1P

Data:

01.2026

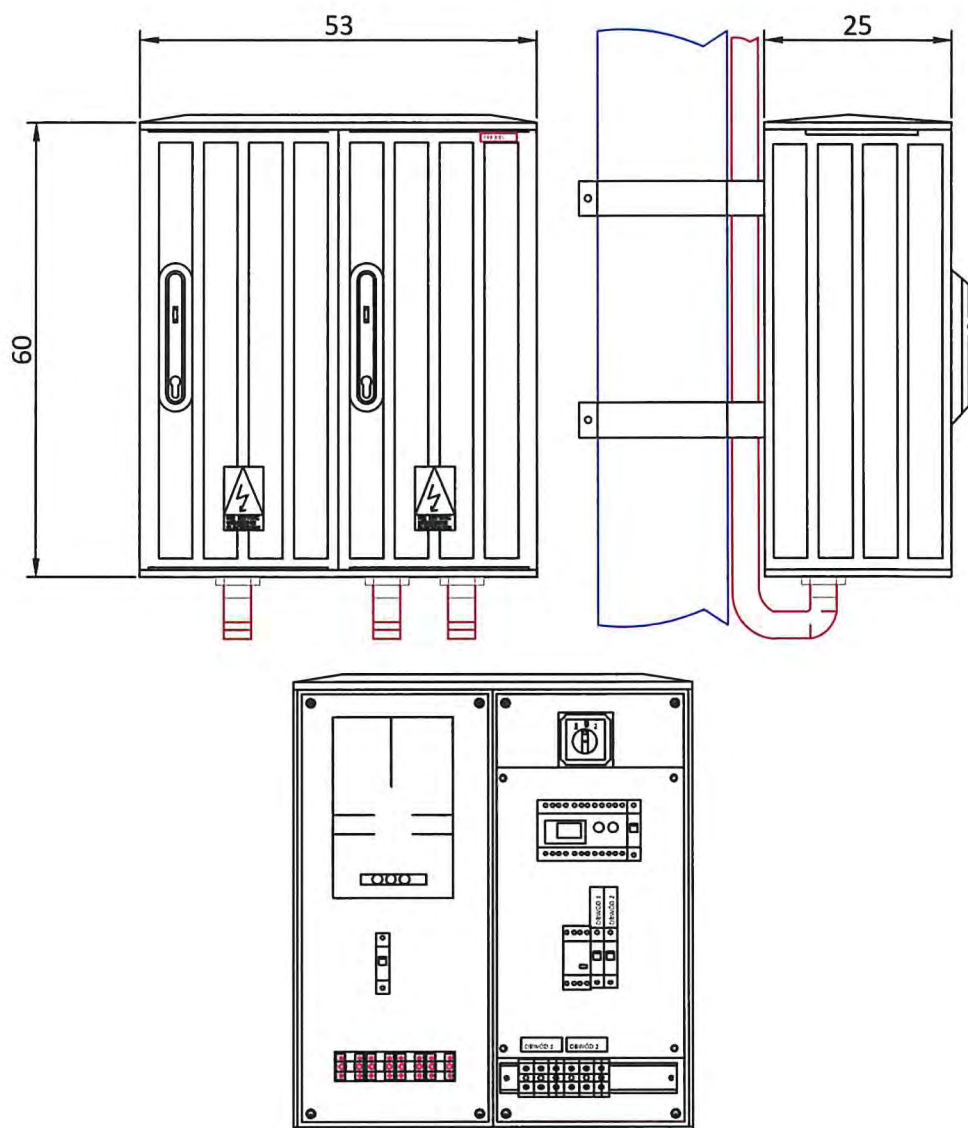
Skala:

Nr rysunku:

E-18

Nr strony:

str. 65



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Widok szafki oświetlenia ulicznego widok		
Data: 01.2026		Skala: --
Nr rysunku: E-19		Nr strony: str. 66



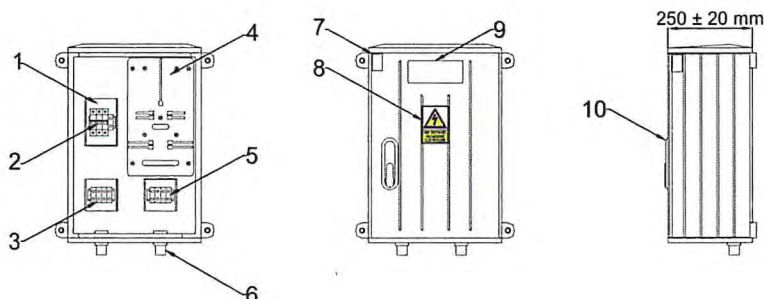
PGE Dystrybucja S.A.

KARTA KATALOGOWA

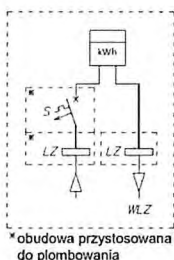
Nr 18

ZŁĄCZE NAPOWIERTRZNE PRZYŁĄCZENIOWE

WIDOK ZŁĄCZA:



SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH:



WYPOSAŻENIE:

1. Osłona izolacyjna przystosowana do plombowania
2. Wyłącznik nadprądowy
3. Listwa zaciskowa przedlicznikowa
4. Tablica licznikowa
5. Listwa zaciskowa
6. Dławnica kablowa
7. Tabliczka znamionowa
8. Tabliczka ostrzegawcza
9. Miejsce montażu tabliczki z numerem ZK
10. Zamek

UWAGI:

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Widok projektowanego złącza
pomiarowego typu ZL-1

Data:

01.2026

Skala:

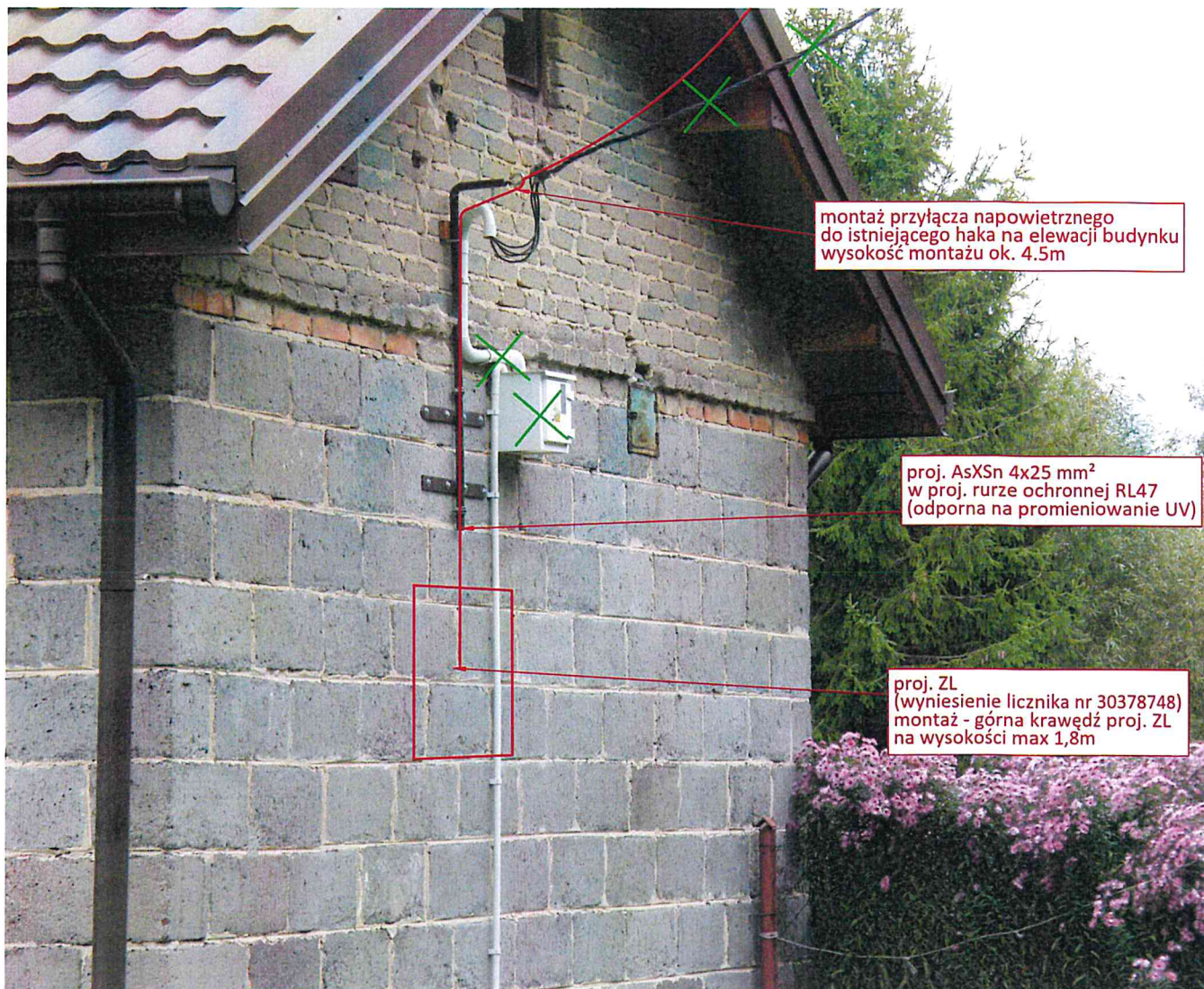
--

Nr rysunku:

E-20

Nr strony:

str. 67



montaż przyłącza napowietrznego
do istniejącego haka na elewacji budynku
wysokość montażu ok. 4,5m

proj. AsXS_n 4x25 mm²
w proj. rurze ochronnej RL47
(odporna na promieniowanie UV)

proj. ZL
(wyniesienie licznika nr 30378748)
montaż - górna krawędź proj. ZL
na wysokości max 1,8m

Obszar obowiązywania:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa rysunku:

**Widok przyłącza napowietrznego
na elewacji budynku dz. nr 35**

Data:

01.2026

Skala:

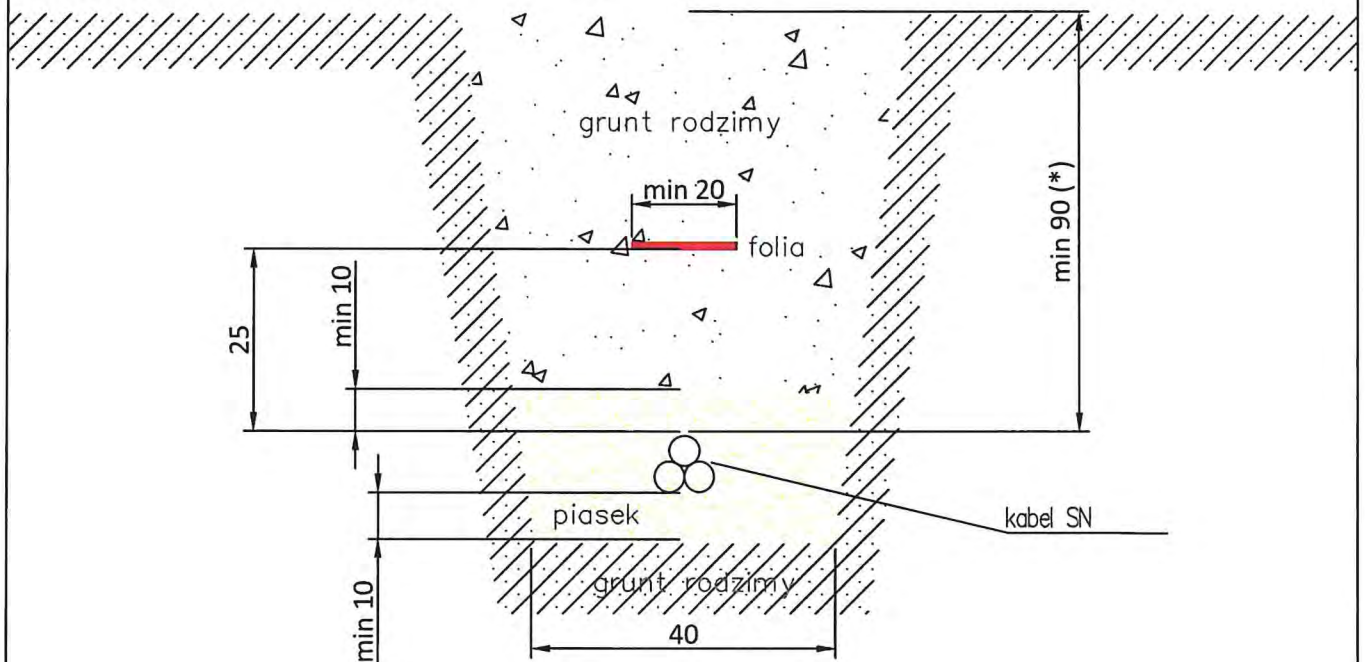
Nr rysunku:

E-21

Nr strony:

str. 68

Sposób ułożenia kabla SN w rowie kablowym

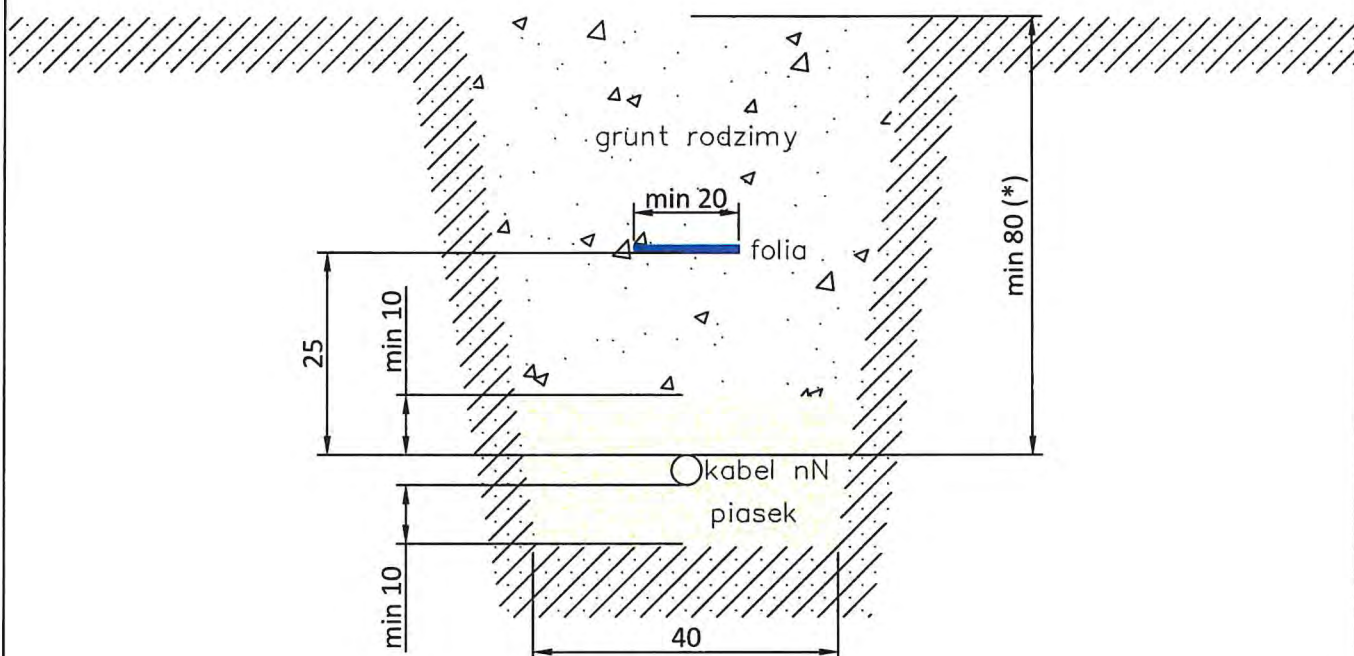


(*) – w przypadku kabli SN przebiegających przez nieużytki rolne min. głębokość ułożenia może wynosić 80 cm

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku: Sposób ułożenia kabla SN w rowie kablowym	Data: 01.2026	Skala: --
	Nr rysunku: E-22	Nr strony: str. 69

Sposób ułożenia kabla nN w rowie kablowym



(*) – w przypadku kabli nN przebiegających przez użytki rolne min. głębokość ułożenia wynosi 90 cm

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

**Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski**

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

**Sposób ułożenia kabla nN
w rowie kablowym**

Data:

01.2026

Skala:

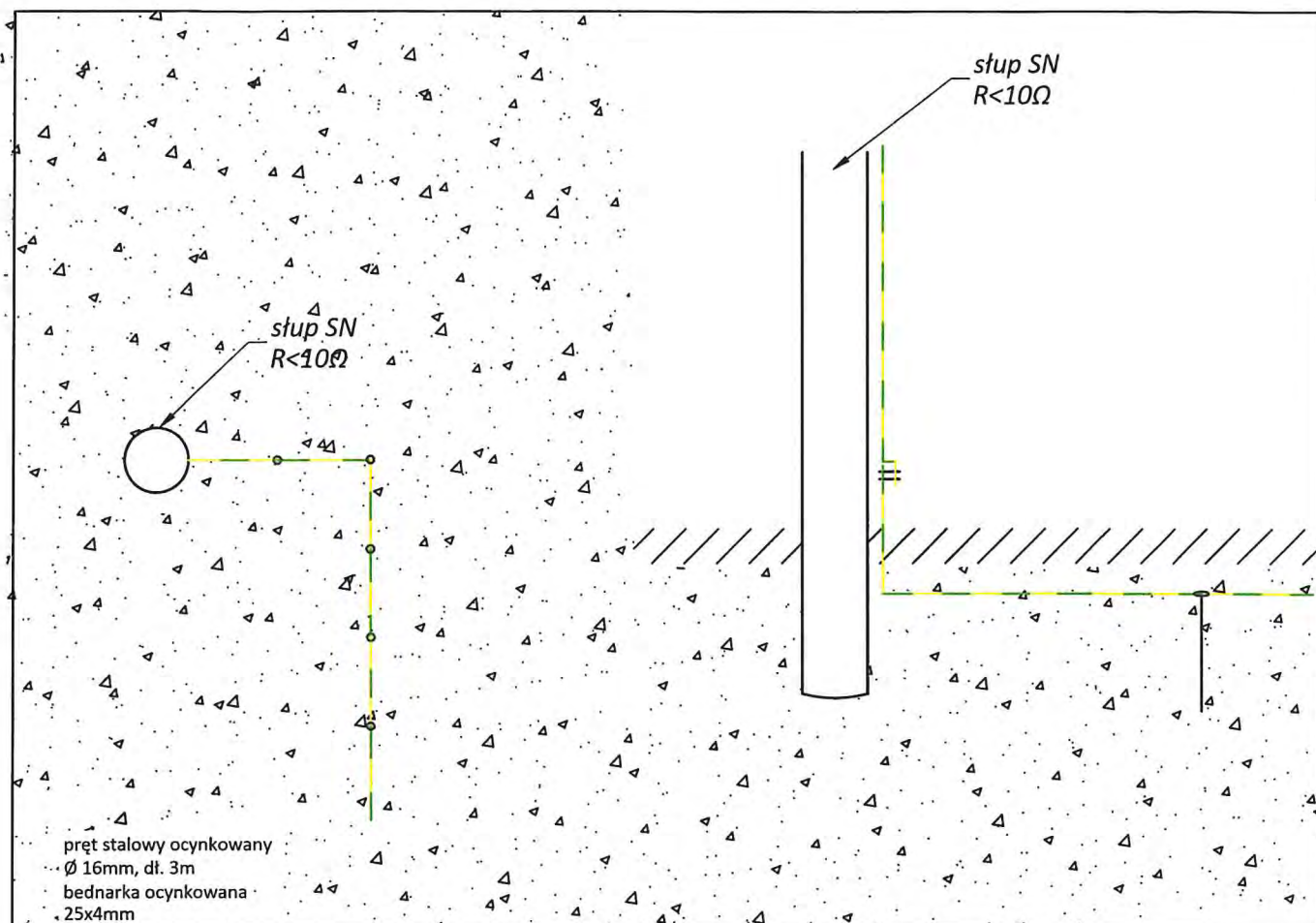
--

Nr rysunku:

E-23

Nr strony:

str. 70



(*) – Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć jego rezystancję, w razie potrzeby uziom należy rozbudować o dodatkowe pręty o średnicy 16mm i długości 3m przymocowane za pomocą uchwyty skośnego na uziemieniu poziomym w odległości min. 3m od siebie. Przy budowie uziemień należy brać pod uwagę uziemienia istniejących urządzeń.

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
mśc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMJ/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Przykładowy sposób wykonania
uziemienia stanowiska słupowego SN

Data:

01.2026

Skala:

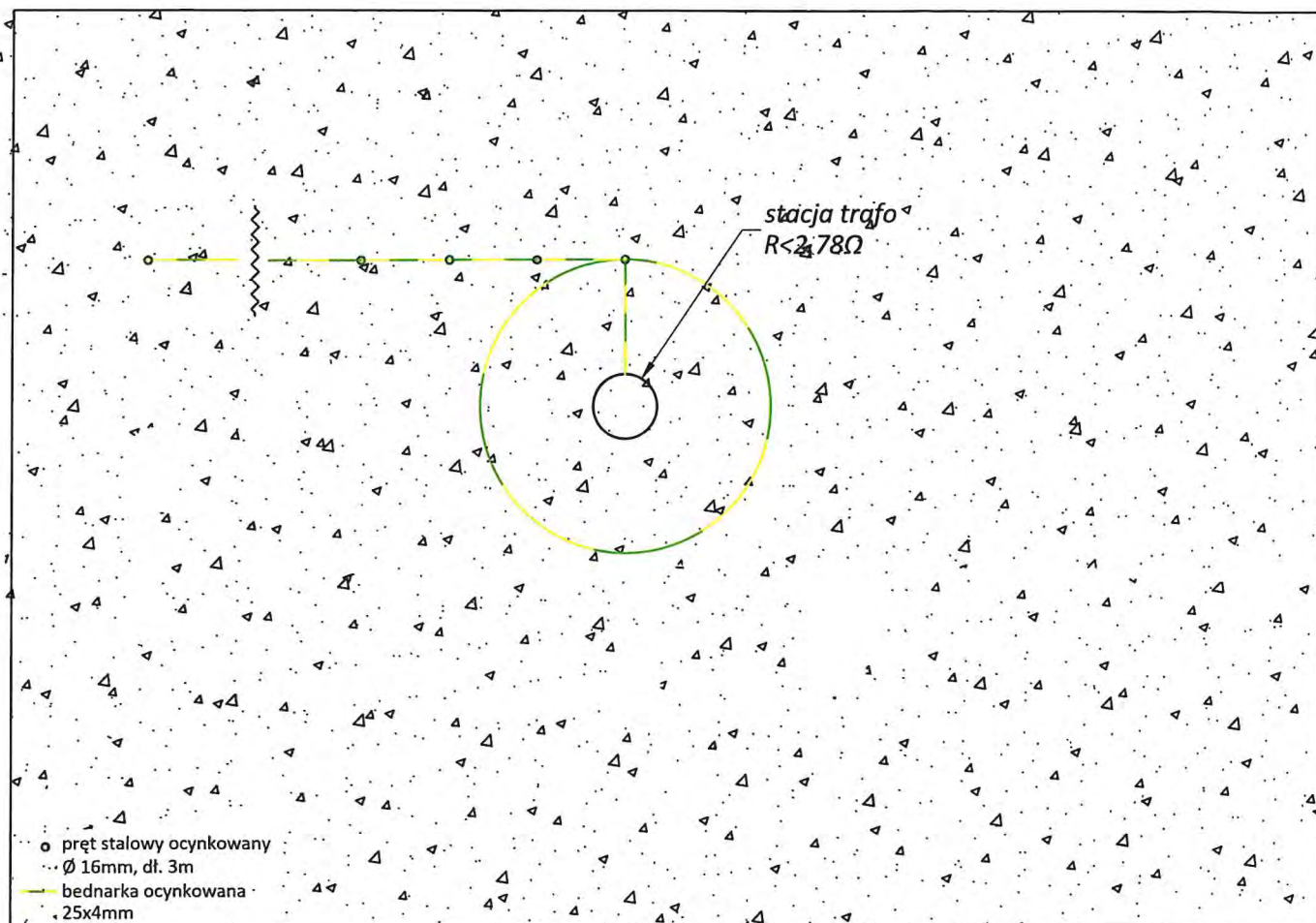
--

Nr rysunku:

E-24

Nr strony:

str. 71



(*) — Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć jego rezystancję, w razie potrzeby uziom należy rozbudować o dodatkowe pręty o średnicy 16mm i długości 3m przymocowane za pomocą uchwyty skośnego na uziemieniu poziomym w odległości min. 3m od siebie. Przy budowie uziemień należy brać pod uwagę uziemienia istniejących urządzeń.

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrdowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Przykładowy sposób wykonania
uziemienia stacji trafo

Data:

01.2026

Skala:

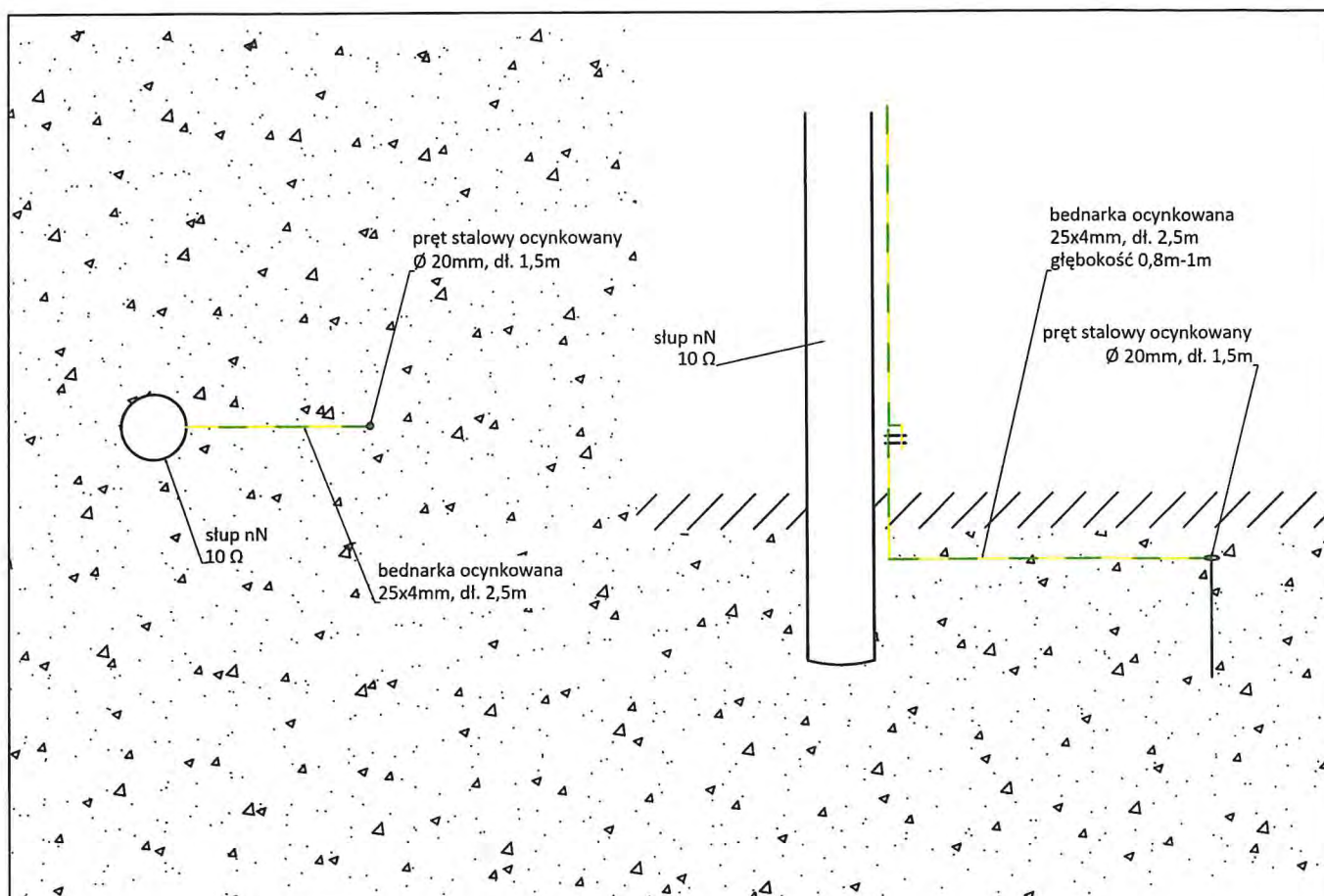
--

Nr rysunku:

E-25

Nr strony:

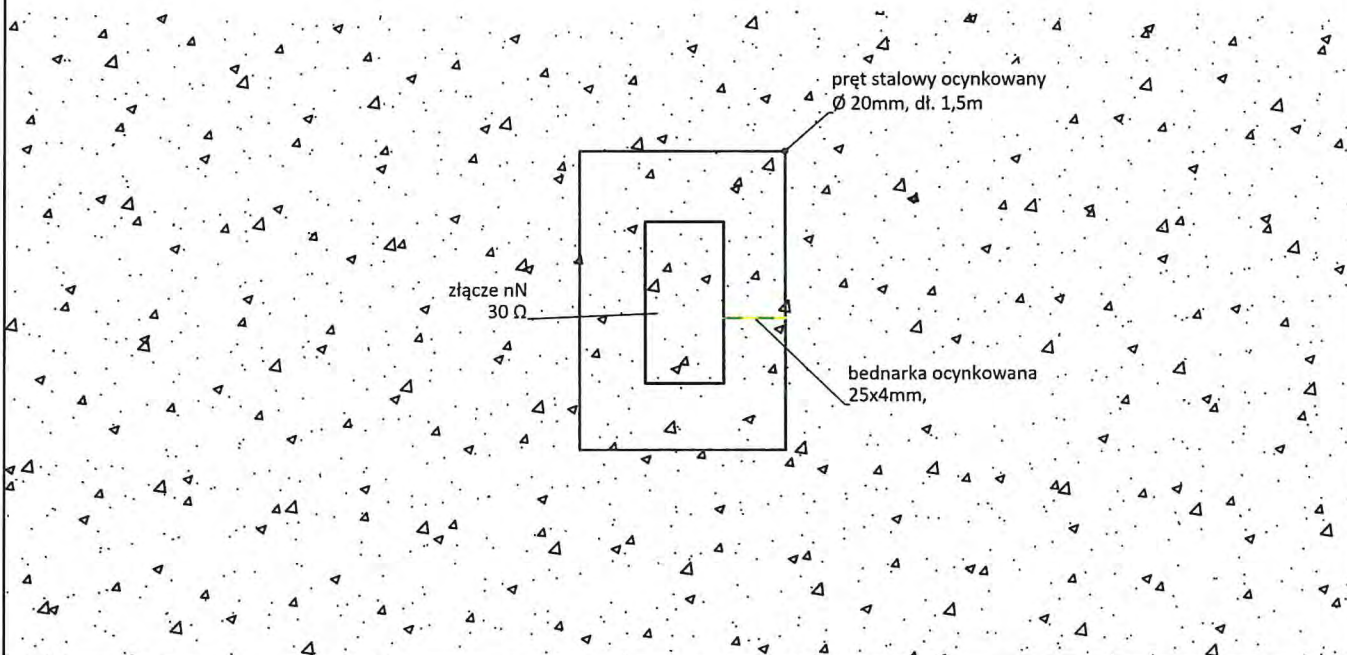
str. 72



(*) – Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć jego rezystancję, w razie potrzeby uziom należy rozbudować o dodatkowe pręty o średnicy 20mm i długości 1,5m przymocowane za pomocą uchwyty skośnego na uziemieniu poziomym w odległości min. 1,5m od siebie. Przy budowie uziemień należy brać pod uwagę uziemienia istniejących urządzeń.

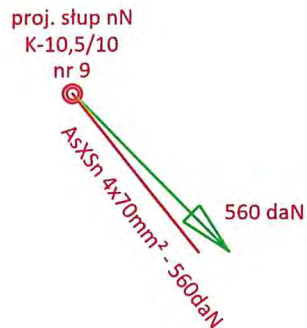
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Przykładowy sposób wykonania uziemienia słupa nN		Data: 01.2026
		Skala: --
		Nr rysunku: E-26
		Nr strony: str. 73

Przykład budowy projektowanego
uziemienia – widok w rzucie

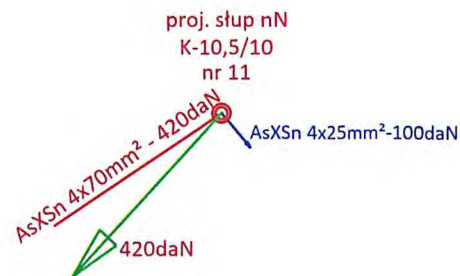


(*) – Po wykonaniu uziemienia należy zmierzyć jego rezystancję, w razie potrzeby uziom należy rozbudować o dodatkową bednarkę 25x4mm oraz pręty o średnicy 20mm i długości 1,5m przymocowane za pomocą uchwyty skośnego na uziemieniu poziomym w odległości min. 1,5m od siebie. Przy budowie uziemień należy brać pod uwagę uziemienia istniejących urządzeń.

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A		
Jednostka projektowa: AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno		
Nazwa i adres obiektu: Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski		
Stadium: Projekt Wykonawczy	Nr projektu: S.PZY.230076.P	Nr umowy: UMJ/DYS/O&D/RI/11887/2023/WY
Nazwa rysunku: Przykładowy sposób wykonania uziemienia złącza		Data: 01.2026
		Skala: --
		Nr rysunku: E-27
		Nr strony: str. 74



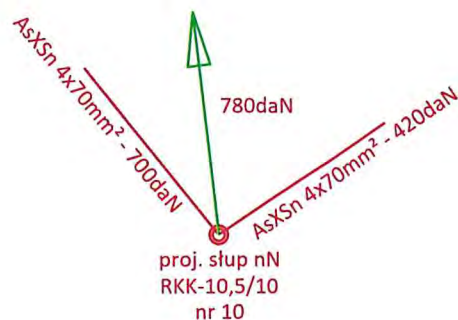
obciążenie obliczeniowe słupa - 560daN
wytrzymałość słupa K-10,5/10 w pł. obc. 1000daN
560daN < 1000daN
warunek jest spełniony



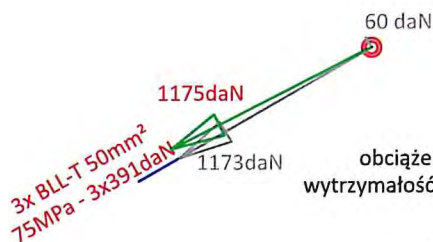
obciążenie obliczeniowe słupa - 420daN
wytrzymałość słupa K-10,5/10 w pł. obc. 1000daN
420daN < 1000daN
warunek jest spełniony



obciążenie obliczeniowe słupa - 773daN
wytrzymałość słupa K-10,5/10 w pł. obc. 1000daN
773daN < 1000daN
warunek jest spełniony



obciążenie obliczeniowe słupa - 780daN
wytrzymałość słupa ON-10,5/10 w pł. obc. 1000daN
780daN < 1000daN
warunek jest spełniony



obciążenie obliczeniowe słupa - 1175daN
wytrzymałość słupa Kggoo-12/12 w pł. obc. 1200daN
1175daN < 1200daN
warunek jest spełniony

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A

Jednostka projektowa:

AZAKO Sp. z o.o., Dzielna 32dB, 26-300 Opoczno

Nazwa i adres obiektu:

Sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia
msc. Antoniew, gm. Wiskitki, pow. żyrardowski

Stadium:

Projekt Wykonawczy

Nr projektu:

S.PZY.230076.P

Nr umowy:

UMI/DYS/OŁD/RI/11887/2023/WY

Nazwa rysunku:

Rozkład sił na słupach mocnych

Data:

01.2026

Skala:

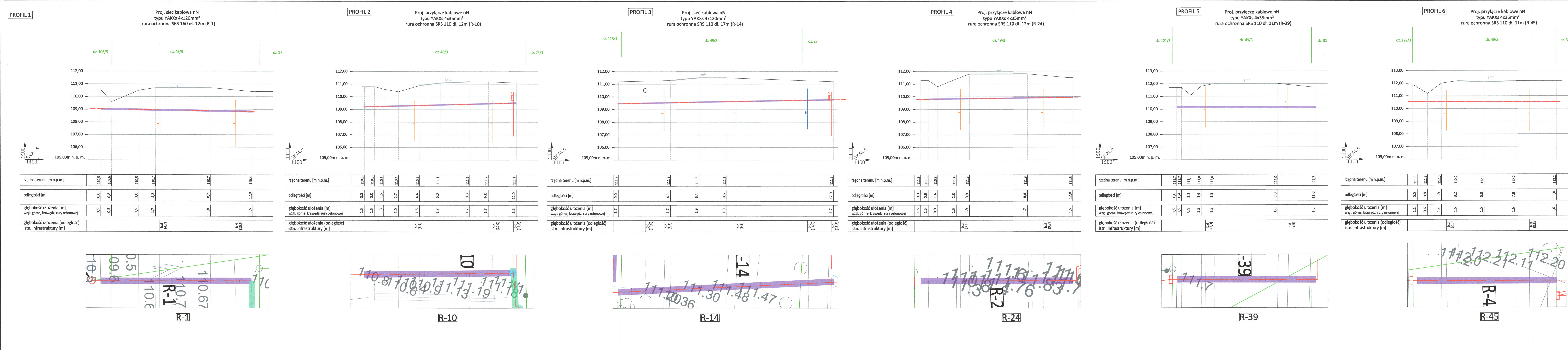
--

Nr rysunku:

E-28

Nr strony:

str. 75



IV ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
IV.1 Zestawienie materiałów montowanych

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość	j.m
1	Stacja trafo z pełnym osprzętem	STSKo-12/12-20/400 z ustojem UP17	1	kpl
2	Transformator	Minera 100kVA	1	kpl
3	Ogranicznik przepięć SN	ASM - 18 W3 z sygnalizacją uszkodzenia	9	szt
4	Ogranicznik przepięć nN	BOP/R 0,5/10 z zaciskiem przebijającym izolację	52	szt
5	Głowice kablowe	3xOTK-224	2	kpl
6	Rozłącznik SN	RUN III 24/4	2	kpl
7	Słup nN	K-10,5/10 z ustojem UP17	6	kpl
		P-10,5/4,3 z ustojem UP1	13	
		RKK-10,5/10 z ustojem UP11	1	
8	Słup SN	Kggoo-12/12 z ustojem UP 17	1	
9	Kabel/przewód nN	YAKXS 4x120mm ²	642	m
		YAKXS 4x35mm ²	413	
		YAKXS 4x25mm ²	17	
		YKY 4x10mm ²	1014	
		YKY 2x10mm ²	40	
		AsXSn 4x70mm ²	810	
		AsXSn 2x25mm ²	20	
		AsXSn 4x25mm ²	25	
		YKXS 1x185 mm ²	48	
		AAsXSn 1x50 mm ²	30	
		AAsXSn 1x70 mm ²	30	
10	Kabel SN	XRUHAKXS 1x120/25mm ²	1725	m
11	Złącze kablowe/kablowo-pomiarowe	ZK1 RBK + 1P	10	kpl
		ZK-3 RBL + 1P	5	
		ZK-4 RBL + 1P	1	
		ZK-5 RBL + 1P	1	
12	Złącze licznikowe	ZL-1	1	kpl
13	Rura ochronna	SRS 160	41	m
		DVK 160	118	
		BE 160	6	
		DVK 110	303	
		SRS 110	155	
		BE 110	24	
		BE 75	27	
		DVK 50	228	
		SRS 50	17	
		KR 110	16	
		KR 75	17	
		KR 50	16	
		RL 47	10	
14	Przekładniki prądowe	1000/5A kl.0,2 5VA FS5	1	kpl
15	Wkładka bezpiecznikowa	gG 100A	2	kpl
		gG 80A	2	
		gG 50A	17	
		gTr 160kVA	1	
		gG 50A	9	
16	Listwa	LPW 847-1051/0000-2100 LPW 847-1054	1	kpl
17	Moduł komunikacji GPRS/GSM z anteną	UMAD VR5/01	1	kpl
18	Licznik	SMA 405 CT44.0007 kl. 0,5	1	kpl
19	Wyłącznik nadprądowy	S303 C32A	14	kpl
		S301 C25A	1	
		S303 C25A	1	

SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SN I NN
W MSC. ANTONIEW GM. WISKITKI
PROJEKT WYKONAWCZY

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość	j.m
		S303 C40A	1	
20	Podstawa bezpiecznikowa SN	BWMPNW-24/50	1	
21	Wkładka bezpiecznikowa SN	BWMW-24/16	1	kpl
22	Rozdzielnica stacyjna z wyposaż.	RSTII-1-I-5	1	kpl
		Kanał kablowy	1	
23	Piasek		165	m ³
24	Folia	czerwona	507	m
		niebieska	1376	m
25	Szafka ośw. ulicznego	RSOU3 (z wyposażeniem)	1	kpl
26	Uziemienie słupa SN	R < 4,3Ω	1	
27	Uziemienie stacji	R < 2,15Ω	1	kpl
28	Uziemienie słupa nN	R < 10Ω	20	kpl
29	Mufa kablowa nN	POLJ-01/4X 25-70	2	kpl
30	Listwa zaciskowa łączenie istniejącego z proj. w/z	LZ 4x35	16	szt
31	Inne materiały wg. potrzeb		-	-

IV.2 Zestawienie materiałów demontowanych

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość	j.m
1	Linia napowietrzna nN	AL 4x35mm ²	1196	m
		AL 2x35mm ²	40	
		AsXSn 4x25mm ²	34	
2	Linia kablowa nN	YAKY 4x120mm ²	15	m
3	Linia napowietrzna SN	BLL-T 50mm ²	72	m
4	Słup nN	P-10,5/4,3	1	kpl
		Np-9/D	2	
		P-9/D	13	
		RPKo-9/D	3	
		RPK-9/D	1	
		P-10/ŻN	2	
		Ko-9/D	5	
		No-9/D	1	
		K-10/ŻN	1	
		Kr-9/D	1	
5	Słup SN	Ogoo-12/12 z ustojem	1	kpl
6	Słupowa stacja transformatorowa wraz z rozdzielnicą	ŻH-15B	1	kpl
7	Przyłącze kablowe nN	YAKXS 4x120mm ²	15	m
8	Przyłącze napowietrzne nN	Al 4x16mm ²	350	m
		AsXSn 4x25mm ²	162	
		Al. 2x16mm ²	51	
9	Złącze licznikowe	-	1	kpl
10	Rozłącznik SN	-	1	kpl