

Stadium	<i>PROJEKT BUDOWLANY</i>
Temat:	<i>Budowa przyłącza kablowego nN 0,4 kV Łódź ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1</i>
Inwestor:	<i>PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź 90-021 Łódź ul. Tuwima 58</i>

Kwiecień 2025

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź
Rejon Energetyczny Łódź
91-231 Łódź, ul. Ratajska 5/7

tel.: (+48 42) 675 10 00
fax: (+48 42) 675 17 02
e-mail: lodz.odd@pgedystrybucja.pl

Łódź, 5 czerwca 2025 r.

L.dz.RE7/RM/CP/p.561596/w.636015/2025

Egz. nr 1/2

Na pismo znak: -561596 (nr kancelaryjny) z dnia 27.05.2025 r. (zarejestrowany w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w Łodzi w dniu 29.05.2025 r.)

Dotyczy: uzgodnienia projektu budowy przyłącza kablowego na potrzeby zasilania budynku mieszkalnego Łodzi przy ul. Pomorskiej 262.

Uzgodnienie/Nieuzgodnienie nr CP/10574/2025 r.

Nazwa obiektu:	Budowa przyłącza kablowego nN 0,4kV na potrzeby zasilania budynku mieszkalnego
Adres obiektu:	Łódź, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1
Inwestor:	PGE Dystrybucja S.A. Ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź
Jednostka projektowa:	
Przedmiot projektu:	Budowa przyłącza kablowego nN 0,4kV
Zakres projektu objęty uzgodnieniem:	- projekt zagospodarowania terenu (mapa) - urządzenia elektroenergetyczne - punkt pomiaru energii - parametry i dane techniczne - schematy elektryczne - karty katalogowe
Podstawa uzgodnienia:	Warunki przyłączenia znak (nr 24-D7/WP/03014) określone przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w dniu 12.08.2024r. oraz Notatka służbowa z dnia 21.03.2025r./ wytyczne zawarte w SIWZ do umowy nr z dnia
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Łódź po sprawdzeniu zgodności z ww. warunkami przyłączenia/wytycznymi zawartymi w SIWZ <u>uzgadnia/nie uzgadnia</u> przedłożony projekt	

Uwagi i zalecenia dla jednostki projektowej (w celu wprowadzenia zmian i uzupełnień w projekcie):

Ustalenia końcowe:

1. Uzgodnienie ważne jest 2 lata od daty wydania niniejszego pisma.
2. Za poprawność rozwiązania techniczno-ekonomicznego oraz zgodność z przepisami odpowiada jednostka projektowa.
3. Wykonane prace należy zgłosić do odbioru przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A., Rejon Energetyczny Łódź.

Zalecenia do wykonania na etapie realizacji:

1. Przed rozpoczęciem robót zgłosić harmonogram wykonywanych prac do Rejonu Energetycznego Łódź, Wydział Majątku Sieciowego.
2. Wszelkie prace w pobliżu sieci energetycznej wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
3. Złącze kablowe otrzymuje nr: 71-0252-07-06

Rejon Energetyczny Łódź
Wydział Majątku Sieciowego


Kierownik
Tomasz Tomański

Załączniki:

1. Załącznik 1 (Dokumentacja projektowa – 1 szt.)

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Zakres opracowania.
- 1.3. Oświadczenie projektanta.
- 1.4. Uprawnienia budowlane.

2. OPIS TECHNICZNY.

- 2.1. Podstawowe parametry.
- 2.2. Zasilanie energetyczne.
- 2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 2.4. Wytyczne organizacyjne.
- 2.5. Harmonogram.
- 2.6. Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń.

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

3.1. ZESTAWIENIE DZIAŁEK WRAZ Z DŁUGOŚCIAMI ODCINKÓW KABLA nN.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. Bilans mocy.
2. Sprawdzenie obwodów na spadek napięcia.
3. Sprawdzenie aparatury na wytrzymałość zwarciovą.
4. Zabezpieczenie obwodów przed prądem przeciążeniowym.
5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
6. Obliczenia rezystancji uziomu.

6. RYSUNKI:

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| – Projekt zagospodarowania terenu | rys. nr 1 |
| – Schemat główny zasilania | rys. nr 2 |
| – Widok złącza ZK1+1P | rys. nr 3 |
| – Przekrój poprzeczny | rys. nr 4 |

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Podstawa opracowania:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- plan sytuacyjny terenu wraz z urządzeniami podziemnymi,
- inwentaryzacja istniejących instalacji w terenie inwestycji,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- wytyczne oraz ustalenia z PGE Dystrybucja S.A.,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. nr 24-D7/WP/03014 z dnia 12-08-2024 r.
- notatka służbowa z dnia 21-03-2025 r.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowy przyłącza kablowego nN, dla zasilania budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Łodzi, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1.

1.3. Oświadczenie projektanta

Łódź, dn. 28 kwietnia 2025

OŚWIADCZENIE

Dotyczy: Budowy przyłącza kablowego nN, Łódź, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1.

Zgodnie z ustawą - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2025 r. poz. 418) oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 29 i 29a Prawa Budowlanego stwierdzam brak konieczności uzyskania pozwolenia na budowę i zgłoszenia.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawowe parametry:

- | | |
|---|-----------------|
| - napięcie zasilające | 230/400V, 50 Hz |
| - układ sieci | TN-C |
| - moc przyłączeniowa | 12,0 kW |
| - rezystancja uziemienia słupa (przeliczona) $\leq 10\Omega$ | |
| - rezystancja uziemienia złącza (przeliczona) $\leq 30\Omega$ | |

2.2. Zasilanie energetyczne.

Zasilanie budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Łodzi, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1, odbywać się będzie z sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.

Zakres prac do wykonania :

Na słupie linii napowietrznej nN zamontować nowe odgromniki 3xBOP/R 0,5/10 (z wizualną sygnalizacją uszkodzenia), które należy uziemić do istniejącego uziomu. Wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} < 10 \text{ Ohm}$. Należy wykonać pomiar kontrolny wartości uziemienia. W razie konieczności uzupełnić uziom bednarką Fe/Zn 30x4 tak, aby osiągnąć wymaganą wartość $R_{uz} < 10 \text{ Ohm}$.

Z istniejącego słupa linii napowietrznej niskiego napięcia sprowadzić przyłącze kablowe YAKXS 4x35 do ziemi, do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1+1P zamontowanego w linii regulacyjnej/ogrodzenia/granicy dz. nr 295/2. Kabel YAKXS 4x35 prowadzić po słupie do wysokości 2,5m w rurze osłonowej BE50 „Arot” na uchwytych dystansowych. Wyprowadzenie kabla z rury zabezpieczyć przed wilgocią oraz brudem poprzez zastosowanie koszulek termokurczliwych.

Kabel układać w ziemi na głębokości 0,7m stosując na całej długości podsypkę z piasku oraz niebieską folię sygnalizacyjną. Kabel układać zgodnie z PBUiE zeszyt nr 17 i PN. Przy złączu kablowym pozostawić w ziemi 3m zapasu kabla. Na kablu, na każdym załamaniu oraz maksymalnie co 10m stosować oznaczniki kablowe.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą kabel YAKXS 4x35 mm² prowadzić w rurze DVK110. Pod drogą oraz pod wjazdami kabel YAKXS 4x35mm² układać w rurze ochronnej SRS110, prace wykonać metodą bezwykopową – przewiert sterowany/przecisk. Wyprowadzenie kabla z rury zabezpieczyć przed wilgocią oraz brudem poprzez zastosowanie koszulek termokurczliwych. W pobliżu istniejącej infrastruktury prace wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Teren po wykonanych pracach należy przywrócić do stanu poprzedniego.

Zapewnić wyznaczenie trasy kabla przez uprawnionego geodetę. Przed zasypaniem kabla należy go zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić do odbioru PGE Dystrybucja S.A.

W złączu ZK1+1P w części kablowej należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 wyposażony we wkładki 32A. W części pomiarowej należy zamontować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem

3-fazowym energii elektrycznej zapewniającymi jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A. Układ pomiarowo-rozliczeniowy powinien spełniać wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”. Obok układu pomiarowego należy zamontować zabezpieczenia przedlicznikowe dla odbiorcy w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych S303 C20A. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania. Za licznikiem należy zamontować rozłącznik FR303 63A.

Złącze należy uziemić poprzez wykonanie uziomu pionowego. Wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} < 30 \text{ Ohm}$. W trakcie wykonywania uziomu wykonać pomiar kontrolny wartości uziemienia. W razie konieczności uzupełnić uziom bednarką Fe/Zn 30x4 tak, aby osiągnąć wymaganą wartość $R_{uz} < 30 \text{ Ohm}$. Należy zastosować obudowę projektowanego złącza wyposażoną w zamknięcie typu Master Key, dodatkowo chronioną przed promieniowaniem UV przez fabryczne polakierowanie – zgodnie ze standaryzacją PGE Dystrybucja S.A.

Odbiorca jest zobowiązany dostosować instalację wewnętrzną od miejsca dostarczenia energii do wnioskowanego obiektu, zgodnie z pkt. 2 i 6 warunków przyłączenia.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w układzie TN należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Zastosowane wyłączniki muszą zapewniać odłączenie napięcia w czasie określonym w PN. Wyżej wymieniona ochrona przeciwporażeniowa rozpoczyna się za układem pomiarowym w tablicy głównej budynku, która to nie wchodzi w skład niniejszego opracowania.

2.4 Wytyczne organizacyjne.

Roboty prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykopy należy zabezpieczyć taśmą sygnalizacyjną oraz tabliczkami informacyjnymi. Wykop w miejscu zbliżeń do istniejących instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu prac elektroinstalacyjnych wszystkie prace muszą być wykonywane brygadami minimum dwuosobowymi.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnionego geodetę. Pracowników przed dopuszczeniem do pracy przeszkolić w zakresie BHP. Prace na wysokości mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający sto-

sowne uprawnienia. Przy pracy stosować sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

2.5. Harmonogram.

Prace związane z budową przyłącza elektroenergetycznego:

- zagospodarowanie placu budowy,
- montaż złącza,
- budowa przyłącza elektroenergetycznego,
- pomiary pomontażowe, dokumentacja powykonawcza, odbiory.

2.6. Producenci i typy zastosowanych materiałów i urządzeń.

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, systemów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości zgodnie z procedurami Inwestora.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające deklaracje właściwości użytkowych, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

L.p.	NAZWA MATERIAŁU	
1.	Kabel 1 kV – YAKXS 4x35 mm ²	Lc = 76 mb. L = 62 mb.
2.	Odgromniki BOP/R 0,5/10	1 kpl.
3.	Uchwyty dystansowe	5 szt.
4.	Złącze kablowo-pomiarowe ZK1+1P kompletne w obudowie termoutwardzalnej, z fundamentem	1 kpl.
5.	Folia kalandrowana 0,4-0,6mm	16 mb.
6.	Rura ochronna DVK110	5 mb.
7.	Rura ochronna SRS110 (przecisk)	12 mb.
8.	Rura ochronna SRS110 (przewiert)	34 mb.
9.	Rura BE50	3 mb.
10.	Pasta antykorozyjno-przewodząca	1 szt.
11.	Bednarka Fe/Zn 30x4	Wg zapotrz.
12.	Oznaczniki kablowe	Wg zapotrz.
12.	Uziom głęboki „Galmar”	9 mb.

3.1. ZESTAWIENIE DZIAŁEK WRAZ Z DŁUGOŚCIAMI ODCINKÓW KABLA nN.

Nr działki	Długość kabla [m]
1/15	62,02
Suma	62,02

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,

5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,

10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,

15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV,

30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych: upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu), zasypianie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu), potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy: roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym, teren przy skarpie wykopu ma

być obciążony w pasie równym głębokości wykopu, grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia, wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych, głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione: w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarok z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące: wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

5. Obliczenia techniczne

1. Bilans mocy.

Bilans mocy instalowanych urządzeń:		
Moc przyłączeniowa	12,00	kW
Razem:	12,00	kW

2. Sprawdzanie obwodów na spadek napięcia.

Obwód	P [W]	l [m]	s [mm ²]	ΔU [%]	ΔU_{\max} [%]
słup - ZK1+1P	12 000	76	35	0,48	0,48
$\Sigma \Delta U_{\max}$				0,48 %	

$$\Delta U_{3f} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

Wniosek: Instalacja spełnia wymogi normy ze względu na dopuszczalny spadek napięcia $\Sigma \Delta U_{\max} < 4\%$

3. Sprawdzanie aparatury na wytrzymałość zwarciovą.

Obliczanie prądów zwarciovych

R_T, X_T - rezystancja, reaktancja transformatora w [mΩ]
 R_{L1}, X_{L1} - rezystancja, reaktancja linii zasilającej w [mΩ]
 L_n - długość linii zasilającej w [m]
 s_n - przekrój linii zasilającej w [mm²]
 R_C, X_C - suma rezystancji, reaktancji [mΩ]
 Z_S - impedancja pętli zwarcia (jednofazowego) w [mΩ]
 c - współczynnik napięciowy (0,95)
 I_Z - prąd zwarcia [A]

$$Z_S = \sqrt{\left(R_T + 2 \cdot \sum R_L\right)^2 + \left(X_T + 2 \cdot \sum X_L\right)^2}$$

$$I_Z = \frac{c \cdot U_f}{Z_S}$$

Obwód	R_T	X_T	L_1	s_1	R_{L1}	X_{L1}	L_2	s_2	R_{L2}	X_{L2}	R_C	X_C	Z_S [mΩ]	I_Z [A]
słup - ZK1+1P	250	0	76	35	63,87	5,32			0,00	0,00	377,73	10,64	377,88	578,22

Wniosek: można zastosować aparaturę rozdzielczą o wytrzymałości do 6kA.

4. Zabezpieczenie obwodów przed prądem przeciążeniowym.

P - znamionowa moc czynna urządzenia [kW]
 I_b - znamionowy prąd urządzenia w [A]
 I_n - znamionowy prąd zabezpieczenia w [A]
 I_Z - obciążalność długotrwała kabla w [A] zgodnie z normą PN-HD 603 S1:2006
 $\cos \phi = 0,93$

Obwód	P	I_b	I_n	I_Z
słup - ZK1+1P	12,0	18,62	32	135

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

$$I_b \leq I_n \leq I_Z$$

5 Sprawdzanie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

I_n - znamionowy prąd zabezpieczenia w [A]
 I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A] w czasie zależnym od napięcia znamionowego w czasie zgodnym z PN-IEC-60364-4-41 ($I_a \leq 0,4[s]$; $I_a \leq 5[s]$)

Obwód	I_n	I_a	I_Z	Skuteczność ochrony
słup - ZK1+1P	32	153	578,22	Ochrona skuteczna

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony.

Wniosek: Obwody spełniają wymagania PN-HD-60364-4-41

6. OBLICZENIA REZYSTANCJI UZIOMU PIONOWEGO WG NORM: ZN-96 TP S.A.-037, PN-86/E-05003, PNE 62305

Lokalizacja uziomu	Typ uziomu	Średnica uziomu	Długość bednarki FeZn	Głębokość zakopania	Ilość uziomów pionowych	Głębokość pograżenia l=2...20m	Typ gruntu	Rezystywność gruntu	Rezystancja uziomu pionowego	Rezystancja uziomu taśmowego	Rezystancja wypadkowa	Rezystancja wg ZN-96	Rezystancja wg PN-86 05003
ZK1+1P	Pionowy typu GALMAR typ 3/4 cali	0.017	-	-	1	9	Pasek gliniasty i piły, resztki, gleby bielcowe wytworzone z piasków słabo gliniastych i gliniastych	200	24.65	-	-	18.7	24.6

Rezystancja uziomu taśmowego:

$$R = \frac{\rho}{2 \pi L} \ln \frac{L^2}{dh}$$

gdzie:
R - rezystancja uziomu [Ω],
ρ - rezystywność gruntu [Ω.m]
L - długość uziomu pionowego [m]
d - średnica uziomu pionowego [m]
h - głębokość zakopania uziomu [m]

Rezystancja uziomu pionowego:

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{l}{r}$$

gdzie:
R - rezystancja uziomu [Ω],
ρ - rezystywność gruntu [Ω.m]
r - połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu [m],
l - długość uziomu [m].

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź
ul. Ratajska 5/7, 91-231 Łódź
REJON ENERGETYCZNY ŁÓDŹ
WYDZIAŁ MAJĄTKU SIECIOWEGO

UZGODNIENIE
~~opinii / projektu / koncepcji *~~
określono ~~bez uwag *~~

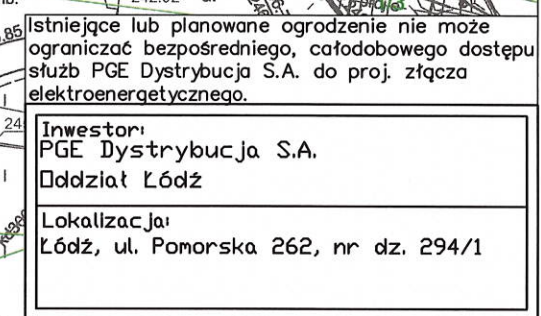
w piśmie nr RE71RM/CB/p.561596/w.63605/102
które powinno stanowić integralną część
~~opinii / projektu / koncepcji *~~

Prawa osób trzecich muszą być zachowane

Rejon Energetyczny Łódź
Wydział Majątku Sieciowego

Łódź, dnia 09.06.2025r. pieczęć i podpis
Tomasz Tomasiński

* Niepotrzebne skreślić



PROJEKT BUDOWLANY		
Branża: Instalacje elektryczne		
Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu		
Data: kwiecień 2025	Skala: 1:500	Nr rysunku: 01

Dane numeryczne opisujące przebieg uzgadnianego projektu

Budowa przyłącza kablowego nN 0,4 kV
Łódź, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1

LP	Opis	Współrzędne	
		Y	X
1	Istniejący słup nN	6604911.51	5738959.61
2	Trasa przyłącza	6604912.80	5738960.60
3	Trasa przyłącza	6604915.73	5738960.23
4	Trasa przyłącza	6604917.39	5738972.79
5	Trasa przyłącza	6604925.29	5738971.75
6	Trasa przyłącza	6604925.21	5738971.17
7	Trasa przyłącza	6604959.29	5738966.57
8	Proj. ZK1+1P	6604959.56	5738968.52

Wymagane zróżnicowanie kolorystyki przewodów
fazowych zasilających oraz odpływowych

Inwestor:
PGE Dystrybucja S.A.

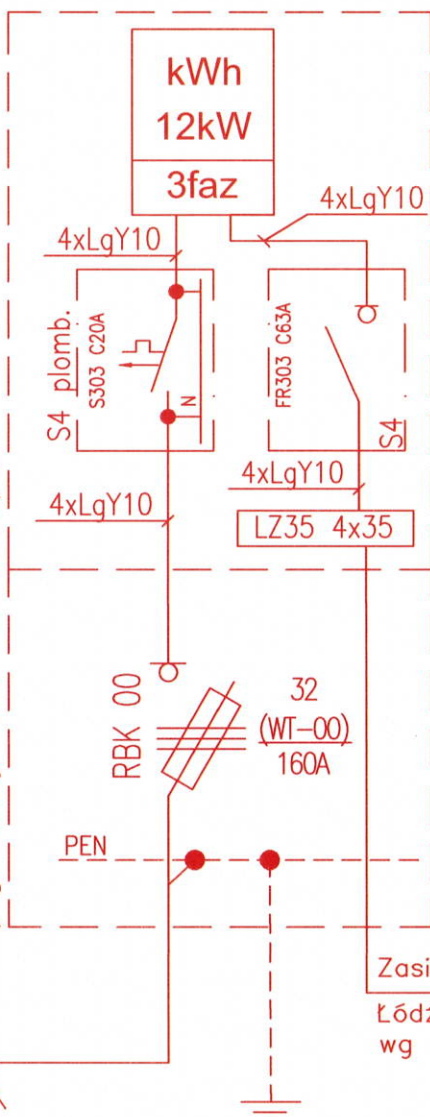
Oddział Łódź

Lokalizacja:
Łódź, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1

71-0252-07-06

Łódź
Instalacje Elektryczne
Zielinski

proj. ZK1+1P
Łódź, ul. Pomorska 262
w linii regulacyjnej/ogrodzenia
/granicy dz. nr 295/2



Zasilanie budynku mieszkalnego

Łódź, ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1
wg odrębnego opracowania

dot. do proj. uziemienia taśmowo – pretowego
o wymaganym $R_{uz} < 10 \text{ Ohm}$

proj. YAKXS 4x35
 $L_c = 76m$ $L = 62m$

proj. odgromniki BOP/R 0,5/10
dot. do istn. uziemienia
o wymaganym $R_{uz} < 10 \text{ Ohm}$

$R_{uz} < 10 \text{ Ohm}$

— elementy istniejące
— elementy projektowane

UKŁAD SIECI TN-C

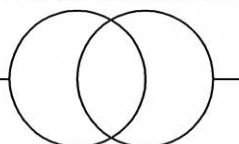
Ochrona przed dotykiem pośrednim
— samoczynne wyłączenie zasilania
— wyl. różnicowoprądowy 0,03A

istn. przyłączy nap.
istn. przyłączy nap.

AL 3x50+35

istn. słup typu E
ul. Pomorska
~152m od ST nr 71-0252

Stacja transformatorowa



nr 71-0252

PROJEKT BUDOWLANY

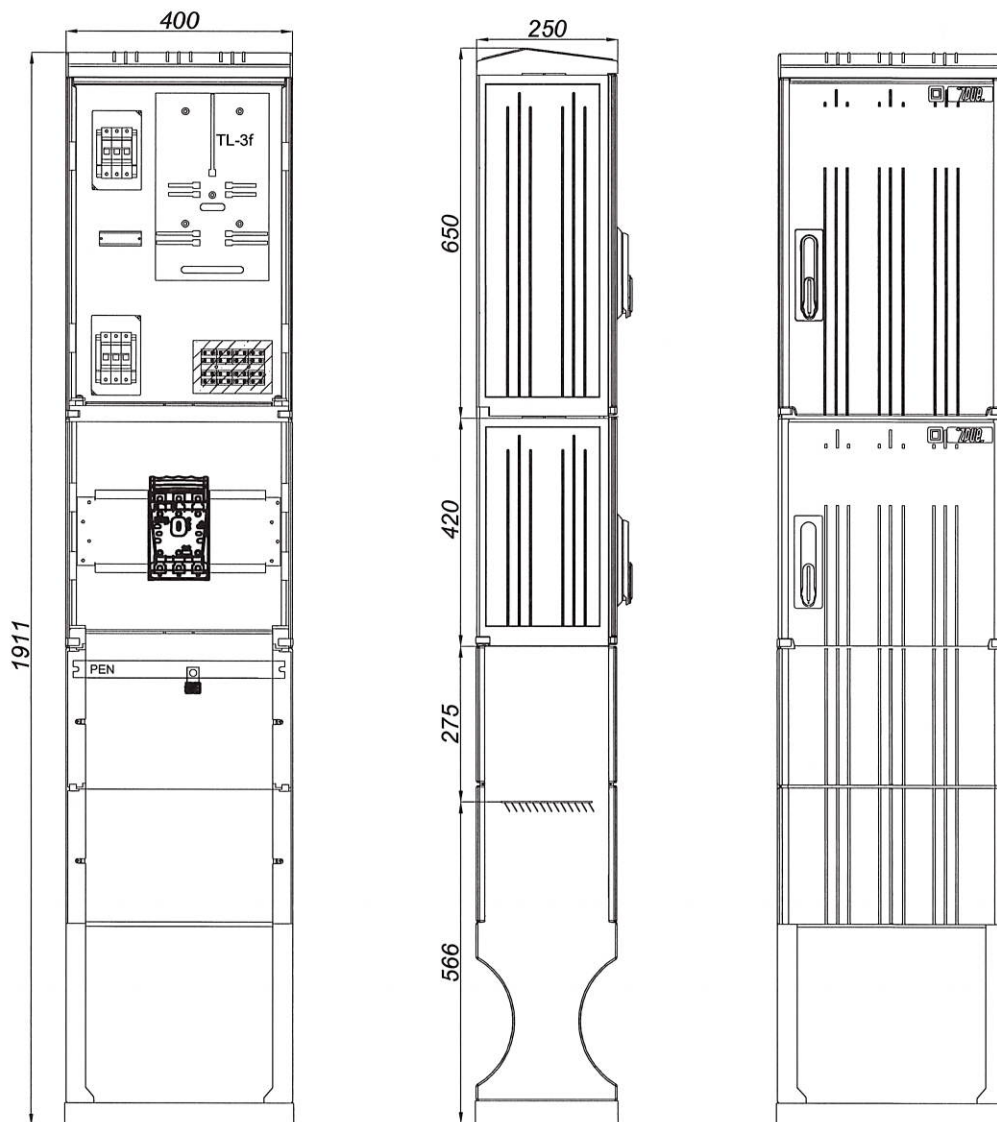
Branża:
Instalacje elektryczne

Tytuł rysunku:
Schemat główny zasilania

Data:
kwiecień 2025

Skala:
b.s.

Nr rysunku:
02



Inwestor:
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź

Lokalizacja:
Łódź ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1

PROJEKT BUDOWLANY

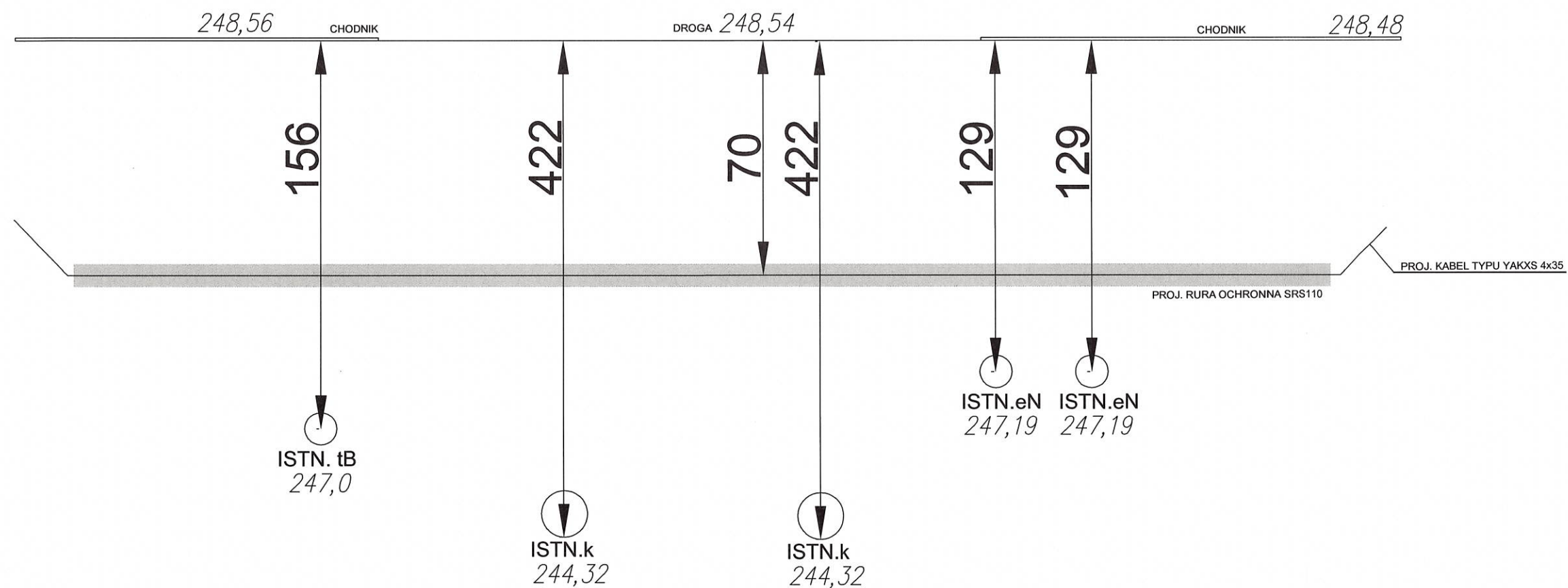
Branża:
Instalacje elektryczne

Tytuł rysunku:
Widok złącza ZK1+1P

Data:
kwiecień 2025

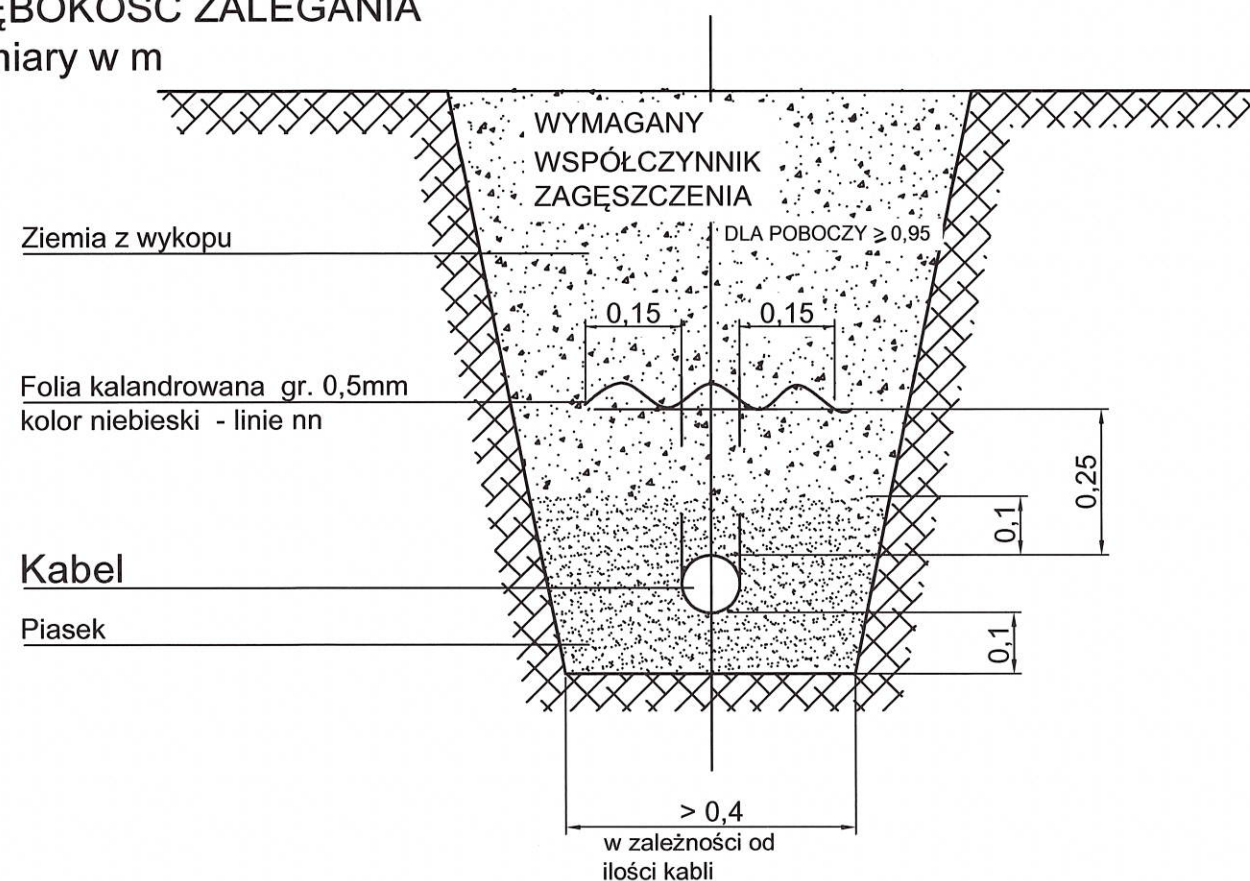
Skala:
b.s.

Nr rysunku:
03

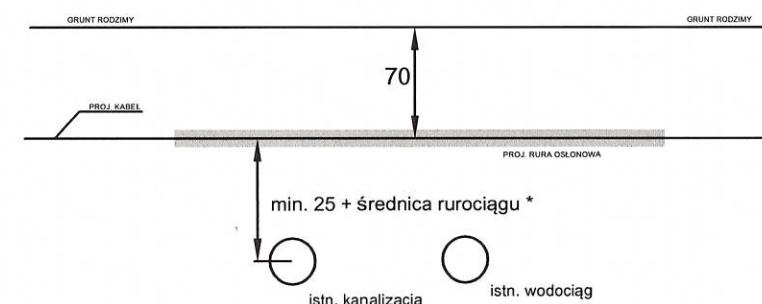


Przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować położenie infrastruktury. Przejścia wykonać metodą bezwykopową - przecisk/przewiert sterowany.

GŁĘBOKOŚĆ ZALEGANIA wymiary w m



Rozmieszczenie wysokościowe w miejscach skrzyżowania z sieciami



N SEP-E-004

15

* Tablica 2 – Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

I.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kabli o napięciu znamionowym $U_N \leq 30$ kV		kabli o napięciu znamionowym 30 kV $< U_N \leq 110$ kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
I	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu

Inwestor:
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź

Lokalizacja:
Łódź ul. Pomorska 262, dz. nr 294/1

PROJEKT BUDOWLANY

Branża:
Instalacje elektryczne

Tytuł rysunku:
Przekrój poprzeczny

Data:
kwiecień 2025

Skala:
b.s.

Nr rysunku:
04

PGE Dystrybucja S.A.

ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź

sekretariat.old@pgedystrybucja.pl

Łódź, 12-03-2025r.

Ref: PC/FF/129/2025

Dotyczy: „Rozbudowa skrzyżowania ulic: Pomorskiej, Edwarda i Krokusowej wraz z rozbudową ul. Pomorskiej na odc. od ul. Krokusowej do ul. Giewont w Łodzi” – wejście w teren objęty gwarancją.

Szanowni Państwo,

Generalny Wykonawca zamówienia pn. „*Modernizacja nawierzchni ulic na terenie Miasta Łodzi – ul. Sierakowskiego na odcinku od ul. Pojezierskiej do ul. Limanowskiego*”, firma STRABAG sp. z o.o., w odpowiedzi na otrzymany wniosek o wyrażenie zgody na wejście w teren objęty gwarancją w celu wykonania inwestycji budowy przyłącza elektroenergetycznego w celu zasilenia nieruchomości przy ul. Pomorskiej 262, dz. nr 294/1 w Łodzi, informuje, że dopuszcza 3 rozwiązania:

1. Wejście w teren po wygaśnięciu gwarancji, tj. po 06.09.2029r.
2. Wejście w teren będzie możliwe po uzyskaniu od Zamawiającego – Zarządu Inwestycji Miejskich w Łodzi, zgody na cesję udzielonej gwarancji na Wnioskodawcę bez pośrednictwa STRABAG sp. z o.o., tj. gwarantem w stosunku do Zamawiającego będzie Wnioskodawca. Obszar objęty cesją będzie dotyczył obszaru prowadzonych prac, ustawienia maszyn i sprzętu, dróg przejazdowych itp., który zostanie ustalony i potwierdzony protokołarnie przez STRABAG sp. z o.o. Gwarant zaznacza, że ciąg rowerowy oraz chodnik są przystosowane do ruchu pieszego, a więc nie przewiduje przejazdu lub ustawiania.
3. Wejście w teren bez ingerencji w nawierzchnie bitumiczną, betonowe, brukowane pod rygorem utraty gwarancji oraz przy wykonaniu robót metodą bezwykopową z dopuszczeniem jedynie wykonania komór startowych w ściśle określonych miejscach które należy uzgodnić z Gwarantem, przy utrzymaniu gwarancji przez STRABAG sp. z o.o., pod warunkami zawieszającymi:
 - a. Strony dokonają spisania protokołów rozpoczęcia i zakończenia prac. Wnioskodawca wykona i przekaze Generalnemu Wykonawcy dokumentację fotograficzną stanu: „0” przed rozpoczęciem robót, w trakcie ich wykonywania oraz po zakończeniu robót. Wnioskodawca jest zobowiązany poinformować STRABAG o planowanym rozpoczęciu robót.
 - b. Obligatoryjnie pod rygorem utraty Gwarancji cały odcinek przyłącza należy wykonać metodą bezwykopową z wykonaniem komór wyłącznie w miejscach uzgodnionych z Gwarantem. Przedstawione na PZT rozwiązanie nie zawiera akceptowalnego rozwiązania komór i metod wykonania określonych niniejszym stanowiskiem. Nie dopuszcza się rozbierania nawierzchni bitumicznych, betonowych płyt postojowych.
 - c. Gwarant zaznacza, że chodnik i ścieżka rowerowa są przystosowane do ruchu lekkiego, a więc nie przewidują ustawiania sprzętów ciężkich. Wszelkie powstałe uszkodzenia w terenach przyległych Wnioskodawca naprawi przy protokolarnym odbiorze przez Gwaranta z przedstawieniem niezbędnych i wymaganych przepisami badań i certyfikatów materiałowych.


- d. Wnioskodawca odtworzy po zakończeniu robót uszkodzone nawierzchnie i powierzchnie zieleni. Wszystkie odtworzenia zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami Gwaranta i dokumentacji, z przedstawieniem niezbędnych i wymaganych przepisami badań i certyfikatów materiałowych, a także badań zagęszczeń dla każdej odtwarzanej warstwy. Odbiory poszczególnych elementów odbędą się przy udziale przedstawiciela Gwaranta.
- e. Wnioskodawca obligatoryjnie przed rozpoczęciem prac ureguje na rzecz Gwaranta opłatę z tytułu zapewnienia nadzoru w wysokości 4 000 zł netto (słownie: cztery tysiące/100 netto) na rachunek bankowy Gwaranta numer: 24 1050 0086 1000 0022 7788 8117, w banku: ING Bank Śląski S.A. Przed dokonaniem przelewu należy wystąpić z wnioskiem na adres: bernarda.stopczyk@strabag.com o wystawienie przez Gwaranta faktury proforma; w tytule przelewu należy wskazać oznaczenie Kontraktu (333/DRDU) oraz numer niniejszego pisma i faktury;
- f. Dokonanie opłaty, o której mowa w pkt d) powyżej oraz przekazanie Gwarantowi podpisanego przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora Dokumentu Gwarancji Jakości musi nastąpić przed rozpoczęciem prac ingerujących;
- g. Wnioskodawca oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za realizowane roboty oraz ewentualne szkody i wady z nimi związane, w tym ponosi odpowiedzialność w związku z prowadzonymi robotami za szkody powstałe w częściach, jak również za szkody spowodowane na osobie oraz w majątku osób trzecich.

Przy spełnieniu powyższych warunków STRABAG sp. z o.o. wyraża zgodę na prowadzenie przedmiotowej inwestycji budowy przyłącza elektroenergetycznego w celu zasilenia nieruchomości przy ul. Pomorskiej 262, dz. nr 294/1 w Łodzi. Zakres odpowiedzialności Wnioskodawcy obejmuje obszar ingerencji nadziemnej oraz podziemnej poprzez prowadzenie robót wraz z terenem przyległym i wykorzystywanym przy wykonywaniu robót. O wyborze dopuszczonego rozwiązania należy pisemnie poinformować Gwaranta przed rozpoczęciem robót i zostanie zweryfikowany na etapie wykonywania robót.

Jednocześnie informujemy, że warunkiem koniecznym przystąpienia do robót jest uzyskanie zgody na prowadzenie robót od zarządcy drogi ZDiT w Łodzi. Podkreślamy, że to zarządca drogi ZDiT w Łodzi przekazuje teren pod planowane roboty budowlane.

Osoba do kontaktu p. Michał Orzeł tel. 784 054 142, michal.orzel@strabag.com.

Z poważaniem,

KIEROWNIK BUDOWY

Michał Orzeł

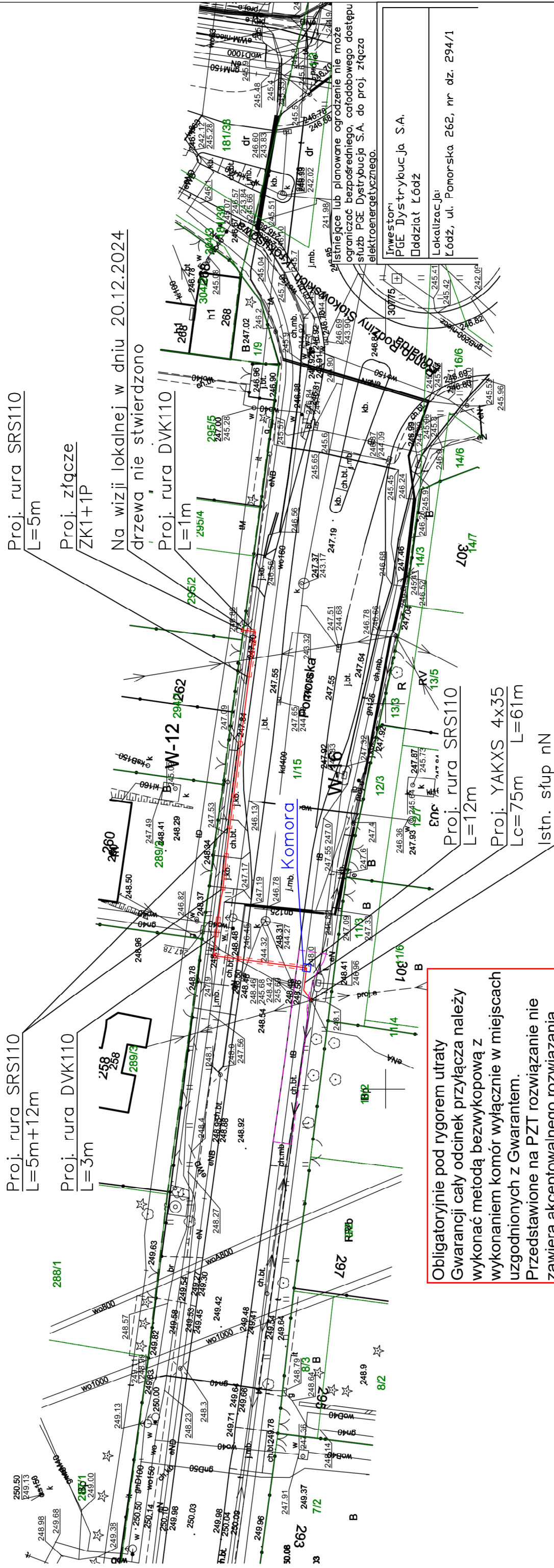
Załączniki:

1. PZT projektu budowy przyłącza elektroenergetycznego

Do wiadomości:

1. **Zarząd Dróg i Transportu**
Ul. ul. Tuwima 36
90-002 Łódź
zdit@zdit.uml.lodz.pl

Mapa zasadnicza
Skala 1:500
Województwo: województwo łódzkie
Powiat: miasto Łódź
Jednostka ewid.: 106106_9 - ŁÓDŹ-
Obręb: 0016 - W-16, 0012 - W-12



Obligatoryjnie pod rygorem utraty Gwarancji cały odcinek przyłącza należy wykonać metodą bezwykopową z wykonaniem komór wyłącznie w miejscach uzgodnionych z Gwarantem.

Przedstawione na PZT rozwiązanie nie zawiera akceptowalnego rozwiązania komór i metod wykonania określonych niniejszym stanowiskiem.

KIEROWNIK BUDOWY
Michał Orzeł

<p>PROJEKT BUDOWLANY</p> <p>Branża: Instalacje elektryczne</p>		<p>Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu</p>	
<p>Data: styczeń 2025</p>	<p>Skala: 1:500</p>	<p>Nr rysunku: 01</p>	