


Przedmiot opracowania	PROJEKT BUDOWLANY PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNEGO KABLOWEGO nN 0,4 kV			
Lokalizacja	ADRES INWESTYCJI: Skierniewice ul. Armii Krajowej JEDNOSTKA EWIDENCYJNA M. Skierniewice OBREB 0002 DZIAŁKA DOCELOWA O NR EW 652, 653, 656 REALIZACJA PO DZIAŁKACH NR EW 776/1 WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE ZKP N: 51 ⁰ 58'34,6"; E: 020 ⁰ 20'43.8"			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PPHU aleksandra Michał Malka tel./fax 046 833-17-87, kom. 0 667-913-825 ul. Nowomiejska 79 96-100 Skierniewice biuro@pphualeksandra.pl</p> </div> <div> <p>Przedsiębiorstwo-Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „ALEKSANDRA” – Michał Malka ul. Nowomiejska 79 96-100 Skierniewice tel./fax +48 (46) 833 17 87 biuro@pphualeksandra.pl</p> </div> </div>				
BRANŻA	Elektryczna	Inwestor	PGE Dystrybucja S.A. ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin	
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
Projektant:	Andrzej Bugaj	LOD/3862/PWBE /19		
			SWZR	-
Odbiorca przyłączany			Umowy	29130/2022 z dn. 05.12.2022r.
			Zlecenia	1109/RP/23 z dn. 23.05.2023r.
Data	Listopad 2023 r.		Nr egz.	1

Spis treści

1. Dokumenty formalno-prawne.	3
1.1 Oświadczenie projektanta.	4
1.2 Zaświadczenie i uprawnienia projektanta.	5
1.3 Pełnomocnictwo.	8
1.4 Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.	11
1.5 Umowa przyłączeniowa.	15
1.6 Wykaz działek objętych projektem.	29
1.7 Wypis ze skorowidza działek.	30
1.8 Uzgodnienie lokalizacji złącza z odbiorcą	31
1.9 Zgoda UM Skierniewice	34
2. Projekt zagospodarowania terenu.	36
2.1 Opis zagospodarowania terenu.	37
2.2 Przedmiot inwestycji	37
2.3 Teren inwestycji.	37
2.4 Podstawa opracowania.	37
2.5 Opinia geotechniczna.	38
2.6 Ochrona zabytków.	38
2.7 Oddziaływanie na środowisko.	38
3. Projekt techniczny.	39
3.1 Opis techniczny.	40
3.2 Obliczenia techniczne.	43
3.3 Zestawienie Materiałów.	46
3.3.1. Zestawienie podstawowych materiałów na budowę przyłącza	46
4. Rysunki.	47
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	52

Numer sprawy: GNR.6847.16.2023 ŁZ

PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie

reprezentowana przez

p. Andrzeja Bugaja

Uprzejmie informuję, że Prezydent Miasta Skierniewice, w związku z wnioskiem PGE Dystrybucja S.A. reprezentowanego przez pełnomocnika Pana Andrzeja Bugaja, o uzgodnienie lokalizacji projektowanego urządzenia elektroenergetycznego, na posiedzeniu kolegium wyraził zgodę na:

1. Lokalizację projektowanego kablowego przyłącza elektroenergetycznego niskiego napięcia i złącza kablowo-pomiarowego na nieruchomości oznaczonej numerem działki 776/1 o powierzchni 0,9449 ha, położonej w obrębie 2 przy ul. Armii Krajowej w Skierniewicach. Parametry projektowanego urządzenia:
 - 1) typ kabla: YAKXs 4x35mm², średnica: 0,025 m, długość trasy kabla $L_1 = 2$ m, głębokość ułożenia – minimum 0,8 m, złącze kablowo-pomiarowe – 106 cm x 25 cm
 - 2) Powierzchnia zajmowana przez projektowane urządzenia: $S = 2 \text{ m} \times 0,025 \text{ m} + 1,06 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 0,315 \text{ m}^2$. Do wykonania przyłącza jak i do późniejszej konserwacji i naprawy urządzeń, przewidziano pas o powierzchni całkowitej **1,75 m²**, zgodnie z załączoną do wniosku mapą. Prace będą przeprowadzone metodą wykopu.
2. Obciążenie służebnością przesyłu nieruchomości oznaczonej numerem działki 776/1 o powierzchni 0,9449 ha, położonej w obrębie 2 przy ul. Armii Krajowej w Skierniewicach, na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, zgodnie z załączoną do wniosku mapą. Na podstawie uchwały XLIV/99/2013 Rady Miasta Skierniewice z dnia 25 października 2013 roku, koszty sporządzenia operatu szacunkowego, jak również koszty ustanowienia ograniczonego prawa rzeczowego, w szczególności koszty aktu notarialnego oraz opłaty sądowej z tytułu wpisu tego prawa w księdze wieczystej, pokrywa wnioskodawca.

z up. Prezydenta Miasta
inż. Barbara Tracz
Naczelnik Wydziału
Gospodarki Nieruchomościami
i Rolnictwa

Urząd Miasta Skierniewice

96-100 Skierniewice, ul. Rynek 1, tel. (+48) 46 834-51-00, 46 834-51-01, fax: (48) 46 834-51-51 www.skierniewice.eu

Elektroniczna Skrzynka Podawcza ePUAP:/nkmb2284j/SkrytkaESP

Administratorem danych osobowych jest Prezydent Miasta Skierniewice. Dane przetwarzane są w celu realizacji czynności urzędowych.

Masz prawo do dostępu, sprostowania, ograniczenia przetwarzania swoich danych. Więcej informacji znajdziesz na stronie

bip.um.skierniewice.pl/artykuly/8. Kontakt do inspektora Ochrony Danych e-mail: iod@um.skierniewice.pl

Do wiadomości:

1. a/a

Sprawę prowadzi:

Łukasz Zieja

Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Rolnictwa

Urzędu Miasta Skierniewice

ul. Floriana 9, pok. 16, 96-100 Skierniewice

tel. (46) 834 – 51 – 48

E-mail: L.zieja@um.skierniewice.pl

Urząd Miasta Skierniewice

96-100 Skierniewice, ul. Rynek 1, tel. (+48) 46 834-51-00, 46 834-51-01, fax: (48) 46 834-51-51 www.skierniewice.eu

Elektroniczna Skrzynka Podawcza ePUAP:/nkmnb2284j/SkrytkaESP

Administratorem danych osobowych jest Prezydent Miasta Skierniewice. Dane przetwarzane są w celu realizacji czynności urzędowych.

Masz prawo do dostępu, sprostowania, ograniczenia przetwarzania swoich danych. Więcej informacji znajdziesz na stronie

bip.um.skierniewice.pl/artykuly/8. Kontakt do inspektora Ochrony Danych e-mail: iod@um.skierniewice.pl

2. Projekt zagospodarowania terenu.

2.1 Opis zagospodarowania terenu

Opis niniejszy dotyczy zagospodarowania działki o nr ew. 776/1 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej. Działki objęte inwestycją należą do osób prywatnych i są zarządzane przez urząd.

2.2 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa infrastruktury technicznej w zakresie elektroenergetyki w miejscowości Skierniewice ul. Armii Krajowej:

- budowę przyłącza kablowego niskiego napięcia do zasilenia działki nr ew. 652, 653, 656, do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego,
- montaż złącza kablowo – pomiarowego – 1 szt.,

2.3 Teren inwestycji.

Inwestycja przebiega przez dz. nr ew. 776/1 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej, na co uzyskano zgody od właścicieli działek do wykonania projektu. Zgody umieszczono w pkt. 1.8.

Zachowuje się dotychczasowy sposób użytkowania terenów i budynków według stanu istniejącego.

- **Na terenie inwestycji nie występują:** formy ochrony przyrody,
- **Oddziaływanie na środowisko:** eksploatacja obiektu po jego wybudowaniu nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko
- **MPZP-** teren objęty projektem posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Projektowane przyłącze nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

2.4 Podstawa opracowania.

Projekt opracowany został w oparciu o:

- Umowę zawartą pomiędzy PGE Dystrybucja Łódź S.A. i PPHU "ALEKSANDRA" Michał Malka ul Nowomiejska 79 w Skierniewicach na wykonanie prac projektowych -nr 29130/2022 z dn. 30.05.2022r., to jest wykonanie zadań: Wykonanie projektu technicznego oraz dokumentacji prawnej do zasilania działki nr ew. 652, 653, 656 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej, **zlecenie 1109/RP/23**
- Warunki przyłączenia nr 22-D2/WP/04299 z dnia 04.08.2022r., wydane przez PGE Dystrybucja Łódź Spółka Akcyjna RE Żyrardów;
- Warunki przyłączenia nr 22-D2/WP/04410 z dnia 10.08.2022r., wydane przez PGE Dystrybucja Łódź Spółka Akcyjna RE Żyrardów;
- Warunki przyłączenia nr 22-D2/WP/04334 z dnia 05.08.2022r., wydane przez PGE Dystrybucja Łódź Spółka Akcyjna RE Żyrardów;
- Mapę sytuacyjno-wysokościową;
- Inwentaryzację istniejących urządzeń, linii napowietrznej niskiego napięcia w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej, stacji transformatorowej nr 2-1459;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE – Tom 6 – „Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia”;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2.5 Opinia geotechniczna.

Budowa kablowego przyłącza niskiego napięcia, prowadzona będzie w prostych warunkach terenowych, zgodnie z ustawą Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 27.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 2012, poz 463). Projektowane przyłącze jako obiekt budowlany kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej.

2.6 Ochrona zabytków.

Teren na którym prowadzona jest inwestycja nie jest położony w obszarze występowania i ochrony stanowisk archeologicznych.

2.7 Oddziaływanie na środowisko.

Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektował:

3. Projekt techniczny.

3.1 Opis techniczny.

- STAN ISTNIEJĄCY.

Garaże o nr ew. dz. 652, 653, 656 nie posiadają zasilania w energię elektryczną. Na ścianie garażu nr ew. 937 i 941 znajduje się złącze pomiarowe dwulicznikowe, które zasila dwóch odbiorców. Złącza zasilone jest kablem YAKY 4x25mm². W stacji transformatorowej WIDOK 10 nr 2-1459 linia zasilająca garaże, oznaczona jest jako obwód nr 03, który zabezpieczony jest w rozdzielnicy stacyjnej wkładkami bezpiecznikowymi 3xWTN-1C 80A. Obwód wyprowadzony jest ze stacji kablem typu YAKXs 4x120mm² do złącza kablowo-pomiarowego ZK-2 (przy garażu dz. nr ew. 892, 902). W złączu ZK-2 obwód 03 wprowadzony jest na podstawy PBD-1, które podłączone są do szyn prądowych. Z dwóch podstaw PBD-1 podłączonych do szyn prądowych, obwód 03 poprowadzony jest w dwóch kierunkach: w kier. Garaż „E” i kierunek garaż „G” przy dz. nr ew. 911 i 920 (zkp nr 2-1459-03-10).

- STAN PROJEKTOWANY.

Projektowana jest budowa przyłącza kablowego poprzez wcinkę w istniejący kabel energetycznym oraz budowa 6-cio licznikowego złącza kablowo-pomiarowego, które będzie zlokalizowane przy ścianie garażu dz. o nr ewid. 937 zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. 1. Szafkę wyposażać zgodnie ze schematem zasilania rys. nr 2 i kartą katalogową rys. nr 3.

Jako zabezpieczenie główne, zainstalować wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej 40A, umieszczone w rozłączniku bezpiecznikowym w złączu. Dla każdego odbiorcy zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci samoczynnego wyłącznika nadmiarowo prądowego, który będzie umieszczony w przedziałach pomiarowych złącza dla poszczególnego odbiorcy. Złącze należy umieścić na ścianie budynku i wyposażać w zamek z wkładką systemu „Master Key”. Złącze pomiarowe umocować na wysokości dolnej krawędzi złącza 0,8 m od podłoża

- ZAKRES PROJEKTU

Projekt obejmuje:

- przyłącze kablowe niskiego napięcia do zasilania działki nr ew. 652, 653, 656, prowadzone z istniejącego złącza kablowego na dz. nr ew. 776/1 zasilanego ze stacji o nr 2-1459, do projektowanego złącza kablowego pomiarowego,
- montaż złącza kablowo-pomiarowego.

- PRZYŁĄCZE KABLOWE DO DZIAŁEK NUMER EWIDENCYJNY 652, 653, 656.

Od istniejącego złącza na działce nr ew. 776/1 niskiego napięcia projektuje się przyłącze kablowe wykonane kablem YAKXs4x35mm² o długości liniowej 2m według trasy pokazanej na rysunku nr 1. Całkowita długość kabla 10m.

Do istniejącego złącza, należy:

- Wprowadzić projektowany kabel przyłącza typu YAKXs4x35mm² i połączyć z istniejącą linią energetyczną.

Projektowana linia kablowa przyłącza przebiega po terenie działki o numerze ewidencyjnym 776/1 wg trasy pokazanej na rysunku nr 1, na co uzyskano niezbędne zgody. Przyłącze energetyczne ułożyć zachowując pionową odległość L=0,8m od powierzchni gruntu. Naruszoną nawierzchnię podczas wykonywania prac przywrócić do stanu pierwotnego. Przy złączach kablowo-pomiarowych należy

pozostawić dwumetrowy zapas kabla. Jeden koniec kabla wprowadzić do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego, drugi do złącza istniejącego na działce nr ew. 776/1. Całość wykonać zgodnie z projektem.

- LINIA KABLOWA 0,4kV – UWAGI OGÓLNE.

Linie kablową przyłącza wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

- Kabel powinien być ułożony w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zginanie, skręcanie, rozciąganie;
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie mniejsza niż 0°C;
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica;
- Bezpośrednio w gruncie kabel układać na głębokości 0,8 m z dokładnością +/-5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm; Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm i grubości min. 0,5 mm.
- Dopuszcza się zasypanie kabla gruntem rodzimym, pod warunkiem że jest to grunt piaszczysty;
- Kabel powinien być ułożony w wykopie linia falistą z zapasem (1-4)%;
- Na kabel należy nałożyć oznaczniki identyfikacyjne w odległościach nie większych niż 10 metrów a także przy wejściu i wyjściu z rur osłonowych, w miejscach gdzie zmienia się kierunek układania kabla, oraz komorze złącza w sposób dogodny dla łatwego ich odczytywania);
- Kable linii energetycznej przy podejściu do złącz należy osłonić rurą izolacyjną DVR110 o średnicy 110mm;
- Rury osłonowe przy podejściu do złącz uszczelnić na końcach, tak aby zapobiec gromadzeniu się w nich wody, zamulaniu rur, przenikaniu wilgoci do komory złącza.

- ZŁĄCZE KABLOWE POMIAROWE.

Do zasilania działek 652, 653, 656 projektuje się złącze kablowe pomiarowe zlokalizowane przy ścianie garażu dz. o nr ewid. 937 otwierane od strony ulicy. Dokładną lokalizację złącza kablowego pomiarowego pokazano na rysunku nr: 1. Złącze kablowe instalować tak, aby:

- dolna jego krawędź znajdowała się na wysokości co najmniej 30 cm, od poziomu terenu,
- górna jego krawędź na wysokości nie większej niż 170 cm, od poziomu terenu,

Projektuje się złącze kablowo pomiarowe, sześciolicznikowe, wyposażone zgodnie ze schematem zasilania rysunek nr: 2 i kartą katalogową rysunek nr 4.

- Jest to złącze wykonane w obudowie termoutwardzalnej lakierowanej w II klasie izolacji ustawione na fundamencie prefabrykowanym;
- Wejścia kabla przyłącza do złącza osłonić rurami osłonowymi typu DVR-75, które należy na końcach uszczelnić;
- Wejścia kabla wewnętrznej linii zasilającej do złącza osłonić rurami osłonowymi typu DVR-50, które należy na końcach uszczelnić;
- Część kablową projektowanego złącza wypełnić granulatem do poziomu gruntu tak aby zapobiec przenikaniu wilgoci do złącza;
- Kabel zasilający przed złączem i w złączu oznakować opaską kablową. Opaskę kablową w złączu

umieścić w miejscu widocznym;

- Zamki złącza wyposażać we wkładki „Master – Key” poziomu L-2 i L-22 dostarczone przez RE Żyrardów przy załączaniu zasilania;
- W złączu umieścić schemat zasilania, oraz nadać mu numer;
- Na listwy zaciskowe plombowane zastosować osłony o stopniu szczelności IP40.
- Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej 40A, umieszczone w rozłączniku bezpiecznikowym w złączu. Dla każdego odbiorcy zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci samoczynnego wyłącznika nadmiarowo prądowego (o wartościach w warunkach technicznych zasilania), które będą umieszczone w przedziale pomiarowym złącza dla poszczególnego odbiorcy.

- **UKŁAD POMIAROWY.**

Zgodnie z umową oraz wydanymi warunkami przyłączeniowymi w projektowanym złączu przygotować miejsce na zainstalowanie 6 układów pomiarowych, to jest liczników elektronicznych, jedno i trójfazowych, jednostrefowych, do pomiaru bezpośredniego energii czynnej.

- **OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.**

Obudowa złącza kablowego pomiarowego wykonana jest w II klasie izolacji.

W obwodach odbiorcy zastosować system ochrony od porażeń prądem elektrycznym – za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie pracy sieci TN-C-S. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewody N i PE dokonać poza złączem. Rezystancja uziemienia punktu rozdziału przewodu PEN musi być mniejsza lub równa 30Ω .

- **UWAGI OGÓLNE.**

Całość robót wykonać zgodnie z projektem pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane wykonawcze w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Przed wykonaniem robót należy dokonać przez uprawnionego geodetę tyczenia: trasy linii kablowej, lokalizacji złącza i infrastruktury podziemnej, po ułożeniu kabla przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Należy również wykonać pomiary: ciągłości żył roboczych, pomiarów rezystancji izolacji żył kabla, rezystancji uziemień.

3.2 Obliczenia techniczne

- Bilans linii niskiego napięcia zasilającej projektowane przyłącze.

Linia zasilą odbiorców trójfazowych poprzez przyłącza. Do obliczeń przyjmuje się: moc zainstalowaną

- | | |
|--|--------------------|
| 1) dla odbiorców trójfazowych istniejących | - Pn= 8,0 kW |
| 2) dla odbiorców jednofazowych istniejących | - Pn= 4,0 kW |
| 3) dla projektowanego przyłącza dz. 652, 656 | - Pn= 2,0 kW (x 2) |
| 4) dla projektowanego przyłącza dz. 653 | - Pn= 3,0 kW (x 1) |

BILANS OBWODU 03 STACJI NR: 2-1459							
Lp.	opis	Pn	Ilość n	Pi	k	Ps	In
		[kW]		[kW]		[kW]	[A]
1	Przyłącza trójfazowe istniejące	8	32	256			
2	Przyłącza jednofazowe istniejące	4	17	68			
3	Przyłącze projektowane dz. 652	2	1	2	-	2,0	9,4
4	Przyłącze projektowane dz. 653	3	1	3	-	3,0	14,0
5	Przyłącze projektowane dz. 656	2	1	2	-	2,0	9,4
7	SUMA		52	331	0,155	51,3	79,6

- Obliczenia prądu zwarcia jednofazowego.

Impedancja pętli zwarcia obwodu zasilającego odbiorcę liczona od stacji do proj. złącza. Przewody fazowe i ochronno-neutralne Marzec ą ten sam przekrój żył.

OBLICZENIA IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA										
Lp.	Urządzenie	Typ	Ln	2xLn	r	x	R	X	Z	Ik1
		[mm ²]	[km]	[km]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]
1	Transformator 15 kV/0,4 kV	400	-	-	-	-	0,007	0,017	-	-
2	Odcinek L1 kabel YAKXS 4x120 mm ²	120	0,105	0,210	0,253	0,067	0,053	0,014	-	-
3	Odcinek L2 kabel YAKY 4x25 mm ²	25	0,093	0,186	1,212	0,075	0,225	0,014	-	-
4	SUMA						0,285	0,045	0,289	637,6

Prąd zwarcia jednofazowego w złączu

$$I_{k1} = \frac{U_f}{Z_s} = \frac{0,8 \cdot 230V}{0,289 \Omega} = 637,6 A$$

Dane znamionowe urządzenia zabezpieczającego obwód

- prąd znamionowy zabezpieczenia $I_n = 80 \text{ A}$
- współczynnik określający stosunek prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w $t=5s$ do prądu nominalnego zabezpieczenia $k_{5s} = 5,1$
- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w czasie $t=5s$
- prąd znamionowy zabezpieczenia $I_a = I_n * k_5 = 408,0 \text{ A}$
- prąd przeciążeniowy górny $I_2 = 1,6 * I_n = 128,0 \text{ A}$

Dane znamionowe zabezpieczenia głównego w projektowanym złączu kablowo pomiarowym

- prąd znamionowy zabezpieczenia $I_n = 40 \text{ A}$
- współczynnik określający stosunek prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w $t=5s$ do prądu nominalnego zabezpieczenia $k_{5s} = 4,4$
- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w czasie $t=5s$
- prąd znamionowy zabezpieczenia $I_a = I_n * k_5 = 176,0 \text{ A}$
- prąd przeciążeniowy górny $I_2 = 1,6 * I_n = 64,0 \text{ A}$

Dane znamionowe zabezpieczeń projektowanych w złączu:

1. typ S301 C **10** 2. typ S301 C **16**

- współczynnik określający stosunek prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w $t=5s$ do prądu nominalnego zabezpieczenia $k_{5s} = 10$

- prąd znamionowy największego zabezpieczenia nr 1, $I_n = 10 \text{ A}$

- prąd znamionowy największego zabezpieczenia nr 2, $I_n = 16 \text{ A}$

- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w czasie $t=5s$ A

$$I_a = k_{5s} * I_n \quad \text{A}$$

- prąd przeciążeniowy górny $I_2 = 1,45 * I_n$ A

Dla zabezpieczenia nr 1 $I_a = 100\text{A}$; $I_2 = 15 \text{ A}$

Dla zabezpieczenia nr 2 $I_a = 160\text{A}$; $I_2 = 23 \text{ A}$

- dla zwarć w złączu **przed** zabezpieczeniem głównym.

$$I_a \leq I_{k1} \\ 408,0 \text{ A} < 637,6 \text{ A}$$

✓ Powyższe warunki są zachowane

- dla zwarć w złączu **przed** zabezpieczeniem głównym przedlicznikowym.

$$I_a \leq I_{k1} \\ 176,0 \text{ A} < 637,6 \text{ A}$$

✓ Powyższe warunki są zachowane

- dla zwarć w złączu **za** zabezpieczeniem głównym przedlicznikowym dz. 652, 656

$$I_a \leq I_{k1}$$

$$100,0A < 637,6A$$

- dla zwarć w złączu za zabezpieczeniem głównym przedlicznikowym dz. 653

$$I_a \leq I_{k1}$$

$$160,0A < 637,6A$$

- ✓ Powyższe warunki są zachowane.
- ✓ Ochrona p. porażeniowa jest skuteczna.

- Obliczenia spadku napięcia w linii zasilającej.

Warunki napięciowe sieci rozdzielczej obrazuje spadek napięcia wyrażony w procentach $\Delta U_{\%}$. Dla projektowanego przyłącza obliczam spadek napięcia, liczony od stacji transformatorowej do projektowanego złącza kablowego pomiarowego, wg. wzoru.

$$\Delta U_{Ln\%} = \frac{P_s * l}{\gamma * S * U_n^2} * 100\%$$

Schemat do obliczeń przedstawia rysunek nr 2.1

Obliczenia spadku napięcia od stacji do projektowanego złącza												
Lp.	Opis	Typ	S	L	Ilość przyłączy trójfazowych	Przyłącze projektowane	Ilość przyłączy jednofazowych	Ilość przyłączy łącznie	Moc Pi	Kj	Ps	$\Delta U_{\%}$
			[mm ²]	[m]	szt	szt	szt	szt	[kW]	-	[kW]	[%]
1	Punkt 4-5	YAKY	25	34	1	3	3	4	27	0,660	17,82	0,46
2	Punkt 3-4	YAKY	25	30	1		1	6	39	0,547	21,33	0,48
3	Punkt 2-3	YAKY	25	28	1		1	8	51	0,470	23,97	0,51
4	Punkt 1-2	YAKY	25	28	1		10	19	99	0,285	28,22	0,60
5	Punkt 0-1	YAKXs	120	105	28		2	49	331	0,152	50,31	0,83
6	Razem $\Delta U_{\%}$											2,88

Moc Pi przyłącza 1-fazowego 4 kW
Moc Pi przyłącza 3-fazowego 8 kW
Moc Pi proj. przyłącza 1-fazowego: 2x2kW, 1x3kW

Spadek napięcia w liniach niskiego napięcia nie powinien przekraczać wartości 10%.

$$\Delta U_{dop} < 10 \%$$

$$2,88 \% < 10\%$$

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia zostaje zachowany

Opracował:

Projektował:

3.3 Zestawienie Materiałów.

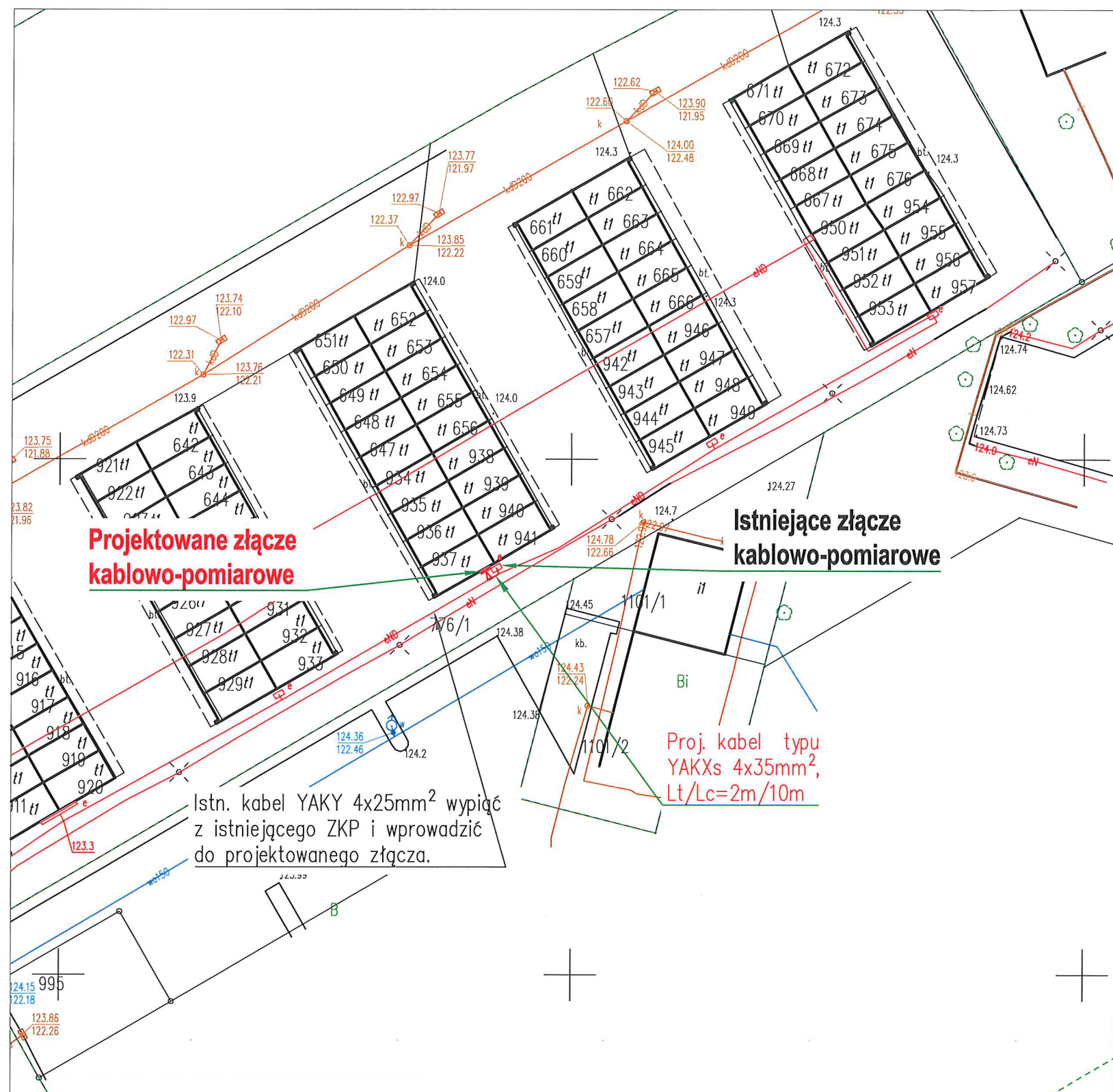
3.3.1. Zestawienie podstawowych materiałów na budowę przyłącza

LP.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ
1	KABEL YAKXS YAKXS4x35mm ²	[m]	10
2	FOLIA KABLOWA NIEBIESKA 0,5x200mm	[m]	2
3	OPASKI KABLOWE	[szt.]	6
4	RURA OSŁONOWA AROT TYP. DVRØ110	[m]	3,0
5	RURA OSŁONOWA AROT TYP. DVRØ50	[m]	9,0
6	USZCZELNIENIA	[szt.]	4
7	Uziom szpilkowy	[kpl.]	1
8	Bednarka ocynkowana ogniowo FeZn25 x 4 mm	[m]	3,0
9	ZŁĄCZE KABLOWE POMIAROWE EMITER ZK-1+6TL WG. KARTY KATALOGOWEJ WYPOSAŻONE ZGODNIE ZE SCHEMATEM ZASILANIA RYS. NR 2 i 3	komplet	1
10	MATERIAŁY WG POTRZEB		

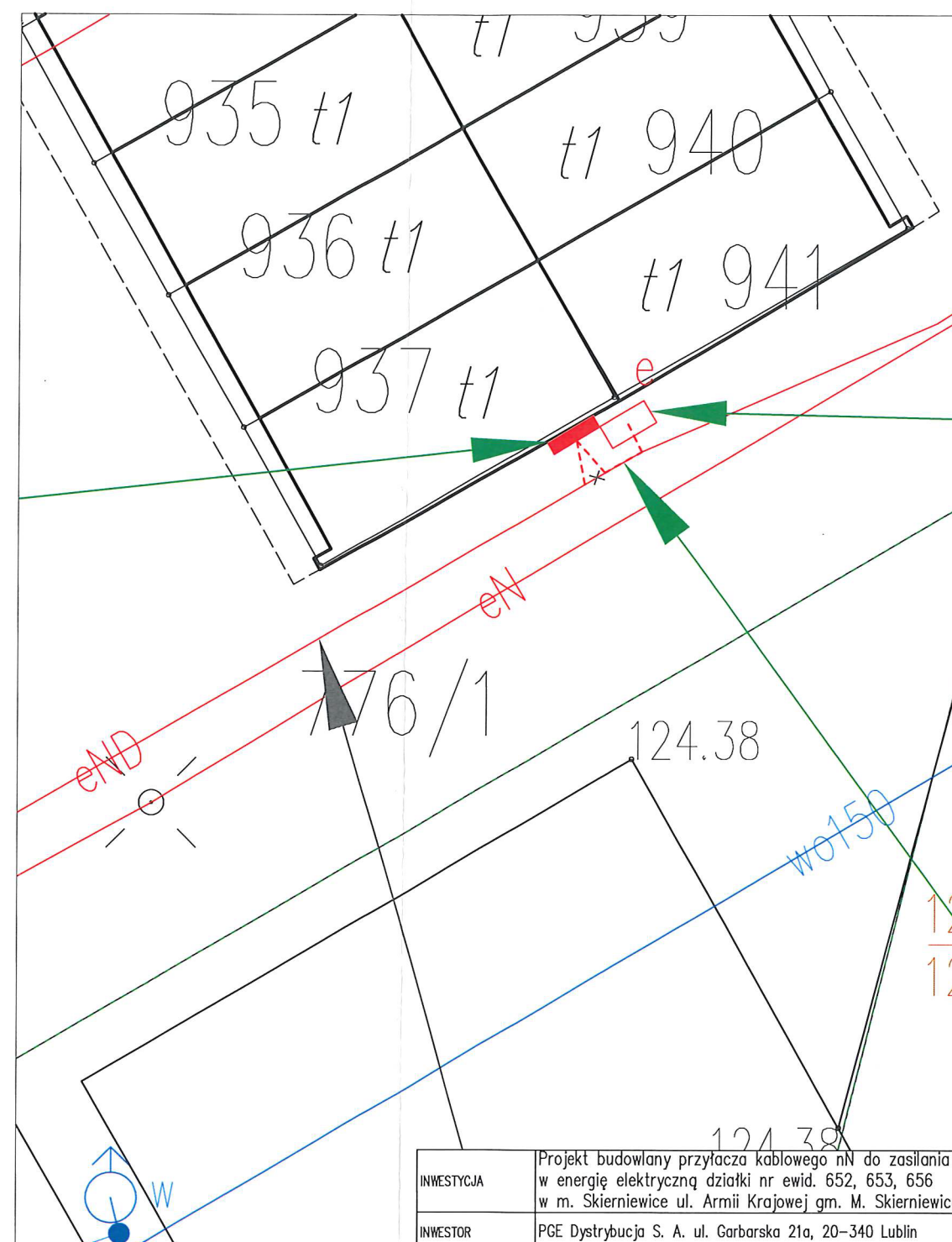
4. Rysunki.

1. Projekt zagospodarowania terenu.
2. Schemat elektryczny
3. Karta katalogowa ZKP.
4. Sposób ułożenia kabla eN w wykopie

Skala 1:500

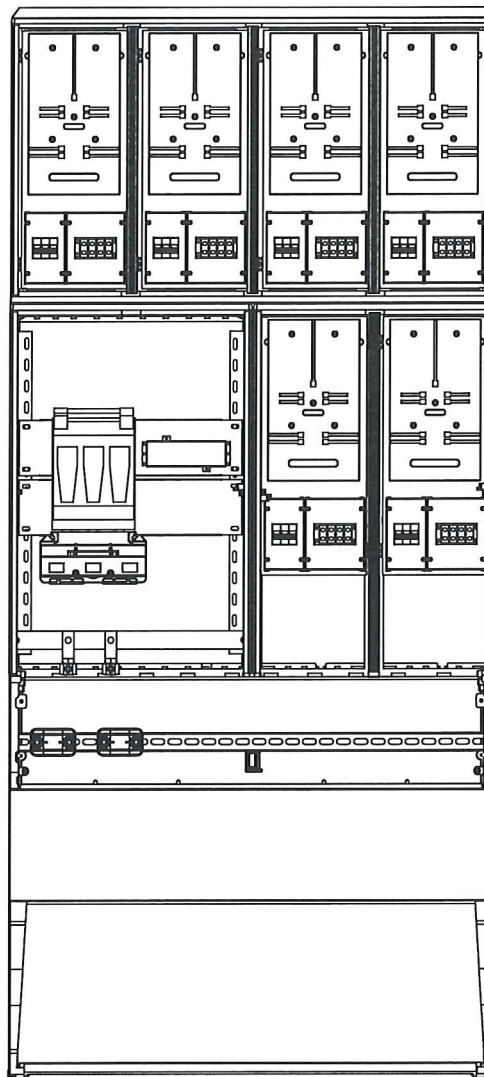
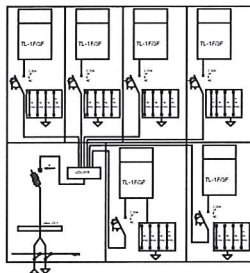
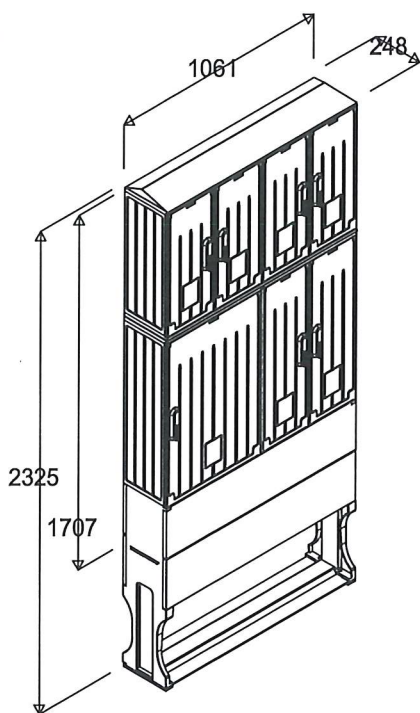


Wyniesienie układu
Skala 1:125



Punkty geodezyjne przebiegu trasy linii kablowej.		
	X	Y
1	5760939.1361	7441491.6594
2	5760938.2702	7441491.8294
3	5760939.4573	7441492.6799
4	5760938.9176	7441492.9504
5	5760938.5072	7441492.2282
6	5760939.1361	7441491.6594

INWESTYCJA	Projekt budowlany przyłącza kablowego nN do zasilania w energię elektryczną działki nr ewid. 652, 653, 656 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej gm. M. Skierniewice		
INWESTOR	PGE Dystrybucja S. A. ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin		
WYKONAWCA	P.P.H.U. "Aleksandra" Michał Małka, ul. Nowomiejska 79, 96-100 Skierniewice		
TYTUŁ RYSUNKU	Projekt zagospodarowania terenu		
STANOWISKO	IMIĘ NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT	Andrzej Bugaj		
DATA:	Listopad 2023	NUMER RYSUNKU	1
SKALA:	1:500		


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

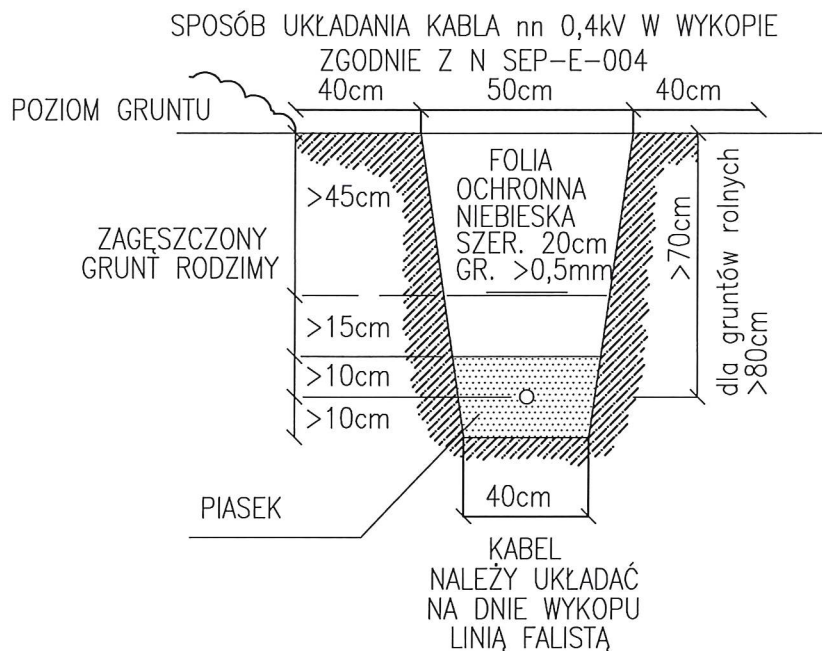
I część pomiarowa max: 63 A
 I część złączowa max: 250 A
 Napięcie znamionowe: 230/400 V
 Napięcie znamionowe izolacji: 500 V
 Częstotliwość znamionowa: 50-60 Hz
 Stopień ochrony: IK10, IP 44
 Temperatura pracy: -25-55 C
 Spełniane normy: EN 60 439-1
 Klasa izolacji: II

Typ:

ZK-1+6TL

Nr karty:

INWESTYCJA	Projekt budowlany przyłącza kablowego nN do zasilania w energię elektryczną działki nr ewid. 652, 653, 656 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej gm. M. Skierniewice		
INWESTOR	PGE Dystrybucja S. A. ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin		
WYKONAWCA	P.P.H.U. "Aleksandra" Michał Malka, ul. Nowomiejska 79, 96-100 Skierniewice		
TYTUŁ RYSUNKU	Karta katalogowa ZKP		
STANOWISKO	IMIĘ NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT	Andrzej Bugaj		
OPRACOWAŁ			
DATA:	11.2023	NUMER RYSUNKU	3
SKALA:	brak		



INWESTYCJA	Projekt budowlany przyłącza kablowego nN do zasilania w energię elektryczną działki nr ewid. 652, 653, 656 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej gm. M. Skierniewice		
INWESTOR	PGE Dystrybucja S. A. ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin		
WYKONAWCA	P.P.H.U. "Aleksandra" Michał Malka, ul. Nowomiejska 79, 96-100 Skierniewice		
TYTUŁ RYSUNKU	Sposób ułożenia kabla eN w wykopie		
STANOWISKO	IMIĘ NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	Andrzej Bugaj		
OPRACOWAŁ			
DATA:	11.2023	NUMER RYSUNKU	4
SKALA:	brak		

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Projekt budowlany wykonawczy przyłącza kablowego niskiego napięcia do zasilania w energię elektryczną dla działki nr ew. 652, 653, 656 w m. Skierniewice ul. Armii Krajowej

NAZWA INWESTORA:

Polska Grupa Energetyczna
Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź
Rejon Energetyczny Żyrardów
96-300 Żyrardów
ul. Mazowiecka 1-5,

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA:

Andrzej Bugaj

I. Zakres robót budowlanych.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

1. Budowę linii kablowej przyłącza niskiego napięcia wykonanej kablem YAKXs4x35mm² o długości liniowej 2m, od złącza napięcia do złącza kablowo – pomiarowego
2. Montaż złącza kablowego pomiarowego szt. 1.

II. Kolejność realizacji robót.

Kolejność realizacji robót wyszczególnionych w punkcie I jest następująca:

1. Roboty wyszczególnione w pozycji 1,2 można wykonać niezależnie od innych robót
2. Przyłączenie zasilania i uruchomienie należy wykonać po wykonaniu robót wymienionych w punktach 1, 2

III. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

1. Linia kablowa niskiego napięcia zasilana ze stacji trafo nr 2-1459;
2. droga z nawierzchnią gruntową
3. sieć wodociągowa i kanalizacyjna
4. sieć telefoniczna
5. ogrodzenie posesji
6. wjazdy na posesje

IV. Elementy zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Wyszczególnione w punkcie 1.3

V. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu przyłączenia do zasilania
2. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przy pracach w zbliżeniu do innych kabli będących pod napięciem przy wykonywaniu wykopu.
3. Możliwość upadku osób w wykop pod układany kabel.
4. Możliwość potrącenia przez pojazdy przemieszczające się po jezdni.

VI. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż prowadzić na podstawie:

1. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z dnia 08 października 1999 roku poz. 912).
2. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 czerwca 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 405).
4. Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce.

VII. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

1. Roboty wyszczególnione w punkcie 1 - (Zakres robót budowlanych) – pozycja 1-2 należy wykonywać przy wyłączeniu napięcia w urządzeniach zasilających PGE Dystrybucja S.A. po uprzednim uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym w Żyrardowie ul. Mazowiecka 1-5.
2. Pracownicy wykonujący prace muszą posiadać wymagane uprawnienia eksploatacji urządzeń energetycznych grupy I w zakresie robót montażowych.
3. Pracownicy wykonujący prace w rejonie dróg gdzie odbywa się ruch kołowy muszą posiadać kamizelki ostrzegawcze.
4. Pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać środki ochrony zabezpieczające przed upadkiem, lub wykonywać roboty przy użyciu podnośnika montażowego z pomostem roboczym.
5. Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach pod napięciem muszą posiadać wymagane uprawnienia w tym zakresie (do wykonywania robót pod napięciem).

Projektował: