

TOM III

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa obiektu:	Przylącze energetyczne kablowe nN-0,4kV dla potrzeb budynku biurowego na dz. nr 73/8
Adres:	PRUSZCZ GDAŃSKI UL. WOJSKA POLSKIEGO jednostka ewidencyjna: 220401_1, Pruszcz Gdański obręb: 0013; działka ewidencyjna numer: 73/9.
Inwestor:	ENERGA – OPERATOR SA ul. Marynarki Polskiej 130 , 80-557 Gdańsk

Spis treści

strona nr

1. Temat	2
2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń	2
3. Oświadczenia projektanta	3
4. Uprawnienia budowlane	4
5. Podstawa opracowania	4
6. Warunki przyłączenia i uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT	4
7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej	4
8. Decyzje administracyjne	4
9. MPZP lub decyzja lokalizacyjna	4
10. Wykaz właścicieli, wypis i wyrys	4
11. Stan istniejący	4
12. Rozbiórki	4
13. Linia SN (napowietrzna/kablowa)	nie dotyczy
14. Stacja transformatorowa SN/nn	nie dotyczy
15. Linia nn kablowa	nie dotyczy
16. Oświetlenie uliczne	nie dotyczy
17. Przyłącza SN (kablowe)	nie dotyczy
18. Przyłącza nn (kablowe)	4-5
19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN	nie dotyczy
20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn	nie dotyczy
21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn	5
22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN	nie dotyczy
23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn	nie dotyczy
24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn	5
25. Obliczenia techniczne	5-8
26. Opinia geotechniczna	9
27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym podanie powierzchni)	nie dotyczy
28. Kolizje / skrzyżowania	nie dotyczy
29. Ingerencja w zieleń wysoką	nie dotyczy
30. Ochrona konserwatorska	nie dotyczy
31. Opis projektu zagospodarowania terenu	9
32. Obszar oddziaływania inwestycji	9
33. Uwagi	9
34. Zestawienia montażowe, demontażowe	11-12
35. Plan PZT - rys E-1	13
36. Schemat – rys E-2	14
37. Inne rysunki – zdjęcia	15
38. Informacja BIOZ	10

1. Temat

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza energetycznego kablowej nN-0,4kV na działce nr 73/9 obręb 0013, dla potrzeb budynku biurowego przy ul. Wojska Polskiego 46 dz. 73/8 w Pruszczu Gdańskim.

2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

1. Wymiana pojedynczego słupa SN:	Typ	ilość	nie dotyczy
2. Linia napowietrzna SN:	Typ	dł.	nie dotyczy
3. Rozłącznik napowietrzny SN:	Typ	ilość	nie dotyczy
4. Linia kablowa SN:	Typ	dł.	nie dotyczy
5. Mufy kablowe	Typ	ilość	nie dotyczy
6. Głowice kablowe	Typ	ilość	nie dotyczy
7. Ograniczniki przepięć	Typ	ilość	nie dotyczy
8. Złącze kablowe SN:	Typ	ilość	nie dotyczy
9. Stacja transformatorowa SN/nn:	Typ	ilość	nie dotyczy
10. Transformator:	moc	ilość	nie dotyczy
11. Wymiana pojedynczego słupa nn:	Typ	ilość	nie dotyczy
12. Linia napowietrzna nn:	Typ obwód	dł.	nie dotyczy
13. Przyłącze napowietrzne:	Typ	ilość	nie dotyczy
13. Szafka pomiarowa:	Typ	ilość	nie dotyczy
14. Przyłącze kablowe:	Typ: YAKXS 4x35; ilość: 1; dł. 3 / 16m (przyłącze dotyczące obwodu 02)		
15. Szafka pomiarowa:	Typ: P1-Rs/LZV/F ilość 1kpl		
16. Linia kablowa nn:	Typ obwód	dł.	nie dotyczy
17. Kablowa rozdzielnica szafowa:	Typ	ilość	nie dotyczy
18. Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	Typ	ilość	nie dotyczy

3. Oświadczenie projektanta

Na kolejnej stronie

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Ja jako projektant oświadczam niniejszym, że projekt techniczny:

Obiekt:	Przylącze energetyczne kablowe nN-0,4kV dla potrzeb budynku biurowego na dz. nr 73/8
Adres:	PRUSZCZ GDAŃSKI UL. WOJSKA POLSKIEGO jednostka ewidencyjna: 220401_1, Pruszcz Gdański obręb: 0013; działka ewidencyjna numer: 73/9.
Inwestor:	ENERGA – OPERATOR SA ul. Marynarki Polskiej 130 , 80-557 Gdańsk

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projekt sporządzony zgodnie z standardami tech. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

Rumia, dnia 10.07.2025r.

mgr inż. Bogdan Makowski
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w
zakresie Sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych bez ograniczeń nr 71/Gd/02.

4. Uprawnienia budowlane

Załączone w Projekcie Zagospodarowania terenu (Tom I)

5. Podstawa Opracowania

Zgodnie z pkt. 1 Projektu Zagospodarowania terenu (Tom I)

6. Warunki przyłączenia

7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej;

8. Uzgodnienia branżowe;

9. Decyzja administracyjna;

10. MPZP

W załącznikach do projektu budowlanego (Tom II)

11. Stan istniejący.

Zgodnie z pkt. 3 Projektu Zagospodarowania terenu (Tom I)

12. Rozbiórki – demontaż

Istniejące przyłącze napowietrzne AsXSn 4x16 od słupa nr 205, T-5669 do budynku ma dz. 73/8 przy ul. Wojska Polskiego w Pruszczu Gdańskim należy zdemontować. Przewód z demontażu należy zutylizować lub oddać procesowi odzysku.

13. Linia SN – nie dotyczy;

14. Stacja transformatorowa SN/nn – nie dotyczy;

15. Linia kablowa nn – nie dotyczy

16. Oświetlenie uliczne – nie dotyczy;

17. Przyłącza SN – nie dotyczy;

18. Przyłącze nn

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu należy:

Od słupa linii napowietrznej nr 205 / RPK obw. 200 stacji transformatorowej T-5669, należy wybudować przyłącze kablowe nN typu YAKXS 4x35 długości łącznej 3(16)m, do projektowanej szafki pomiarowej typu P1-Rs/LZV/F nr Z3318265, posadowionej na działce nr 73/9 przy istniejącym ogrodzeniu

od strony budynku.

Wzdłuż kabla nN ułożyć bednarke ocynkowaną Fe/Zn 25x4 którą należy połączyć z dostępnym zaciskiem uziemiającym szafki pomiarowej i stanowiska słupowego.

Kable należy układać trasą pokazaną na rysunku (PZT , E-1) zgodnie z schematem rys E-2, normą SEP-E-004 Elektroenergetyczne kable i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa i standardami techniczne w ENERGA – OPERATOR SA.

Kabel należy oznakować zgodnie z standardami technicznymi w ENERGA – OPERATOR SA. przestrzegając następujących zasad:

- głębokość zakopania kabla nN – 0,7m – uwzględniając przepisowe odległości od istn. uzbrojenia;;
- podsypka z piasku / bez kamieni/ - ok. 10cm
- kabel przysypać 10cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego;
- tak przysypyany kabel nakryć folią PCW kalibrowaną grubości 0,3mm, szerokości 30cm / koloru niebieskiego / - kable do 1kV;
- zasypać rów ubijając ziemię warstwami a nadmiar uformować na rowie kablowym w postaci wału dla późniejszego osłaniania;

Kable ułożone w ziemi należy oznakować zgodnie z standard. tech. w ENERGA – OPERATOR SA.

Zachować odległości projektowanego przyłącza od pozostałych sieci uzbrojenia podziemnego zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne kable i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa;

Uwzględnić uwagi podane w protokole RUDP, uzgodnieniu Burmistrza Pruszcza Gdańskiego oraz

uzgodnieniu ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.

19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – nie dotyczy;

20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nN – nie dotyczy;

21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn

Na słupie nr 205, obw. 200 stacji T-5669 należy zainstalowane ograniczniki przepięć typu ASA500-10BO+E1+K+P. Rezystancja uziemienia $R \leq 10 \Omega$.

22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN – nie dotyczy;

23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn – nie dotyczy.

24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn

W projektowanej sieci nn zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09, jako środek ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano:

Ochronę podstawową (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)

- izolacja podstawowa części czynnych;
- obudowy w stopniu ochrony min. IP 2X;
- uniedostępnienie (umieszczenie poza zasięgiem ręki).

Ochronę przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim)

- samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C.

Projektowana szafka pomiarowa wykonana jest w II klasie ochronności.

Ochronie podlegają wszystkie części przewodzące dostępne i obce mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń. Ochronę od porażeń należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

25. Obliczenia techniczne

1. Obliczenie uziemienia stacji transformatorowej T-5669

Parametry zwarciovowe w GPZ Pruszcz Gdański:

- Sposób pracy punktu neutralnego sieci: *skompensowany*
- Napięcie znamionowe sieci: 15kV
- prąd ziemno – zwarciovowy: 50A
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: 3s
- Moc zwarciovowa na szynach 15 kV: S1- 230MVA;

Stacja transformatorowa, wspólne uziemienie ochronno – funkcjonalne

Dla $t_F = 3s$ - $U_F = 87V$, wg wymagań normy PN-EN 50341-1

$$R_B \leq \frac{U_F}{r \times I_F} = \frac{87}{0,6 \times 50} = 2,9 \Omega$$

2. Dobór transformatora w stacji T-5669

Dane do obliczeń doboru transformatora przyjęto zgodnie z załącznikiem nr 36 do procedury „Standardy techniczne projektowania i budowy sieci SN i nN”

Gospodarstwa domowe w budynkach mieszkalnych

- $n = 161$ - ilość istniejących odbiorców zasilanych z stacji;
- $P = 7kW$ - wartość szacunkowa mocy przyłączeniowych, przyjęta do obliczeń;
- $k_j = 0,086$ - współczynnik jednoczesności wg normy N SEP-E-002.

Moc szczytowa dla budynków mieszkalnych

$$P_{szM} = 0,95 \times k_j \times \sum P_p = 0,95 \times 0,086 \times 1127 = 92,0 \text{ kW}$$

Obiekty niemieszkalne (usługowe)

$$n = 13$$

- ilość odbiorców zasilanych z stacji;

$$\sum P = 332 \text{ kW}$$

- moc przyłączeniowa odbiorców przyjęta do obliczeń;

$$k_j = 0,5$$

- współczynnik jednoczesności.

$$P_{szU} = k_j \times \sum P_p = 0,5 \times 332 = 166,0 \text{ kW}$$

Łączna moc szczytowa obiektów mieszkalnych i niemieszkalnych

$$P_{sz} = P_{szM} + P_{szU} = 92,0 + 166,0 = 258,0 \text{ kW}$$

$$\cos \phi = 0,95; \quad S_T = 258 \text{ kW} / 0,95 = 271 \text{ kVA}$$

Istniejący transformator o mocy 400kVA, stopień obciążenia wg obliczeń wynosi: 68%

3. Obliczenia doboru kabla i spadków napięcia – wg tabeli nr 1

4. Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń – wg tabeli nr 2

Na kolejnych stronach

Tabela nr 1	
<p style="text-align: center;">DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ</p>	

Tabela nr 1	<p align="center">DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ</p>	
-------------	---	--

[illegible]

Tabela nr 2

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAZENIEM ELEKTRYCZNYM **OCHRONA PRZY USZKODZENIU**

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

WARUNEK $I_z > I_w$

L.p.	Miejsce zwarcia	długość ostatn. odcinka pętli km.	dane znamion element. obw.	OPORNOŚCI					Prąd znamion ostatn. bezp. In A	czas wyl. t (s)	Prąd wylącz Iw A	Prąd zwarcia Iz A	Obciążalność długotrwała przewodu Idd A	Koordynacja I Ib<In<Iz Tak/Nie
				ostatn. odcinka		pętli zwarciowej								
				rezyst. R om	reaktan. X om	rezyst. R om	reaktan. X om	impedan Z om						
Obwód 200, T-5669 (cały obwód do słupa nr 205/3)														
1	T-5669	1	630kVA			0,003	0,0165							
2	słup nr 201/701	0,03	YAKY 4x120	0,252	0,08	0,0151	0,0048						195	
3	słup nr 205/3	0,304	AsXSn 4x70	0,443	0,083	0,2693	0,0505						213	
4	bud. dz. 78/4	0,01	AsXSn 4x16	1,91	0,09	0,0382	0,0018						93 przyłączy	
						0,3257	0,0736	0,3339	WTN1/gF 160A	5	544	551	195	Tak
									Ibmax 160A/gF	5	544			
									w stacji T-5669					
Obwód 200, T-5669 (do proj. Z3318265)														
1	T-5669	1	630kVA			0,003	0,0165							
2	słup nr 201/701	0,03	YAKY 4x120	0,252	0,08	0,0151	0,0048						195	
3	słup nr 205	0,184	AsXSn 4x70	0,443	0,083	0,1630	0,0305						213	
4	proj. Z3318265	0,016	YAKXS 4x35	0,868	0,08	0,0278	0,0026						105 przyłączy	
						0,2089	0,0544	0,2159	WTN1/gF 160A	5	544	852	195	Tak
									Ibmax 160A/gF	5	544			
									w stacji T-5669					

Obliczenia dokonano dla najdłuższych obwodów nN

I_b - prąd obciążenia badanego obwoduI_n - prąd znamionowy zabezpieczeniaI_{dd} - dopuszczalny prąd długotrwałego obciążenia przewodu zgodny z PN-IEC 60364-5-523

26. Opinia geotechniczna

Zgodnie z pkt. 5 Projektu Zagospodarowania terenu (Tom I)

27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym – nie dotyczy;**28. Kolizje i skrzyżowania – nie dotyczy;****29. Ingerencja w zieleń wysoką – nie dotyczy;****30. Ochrona konserwatorska – nie dotyczy;****31. Opis projektu zagospodarowania terenu**

Zgodnie z pkt. 4 Projektu Zagospodarowania terenu (Tom I)

32. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z pkt. 8 Projektu Zagospodarowania terenu (Tom I)

33. Uwagi

- Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić użytkowników terenu oraz instytucje użytkujące urządzenia inżynierskie w rejonie budowy.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie, Gminy Miejskiej Pruszcz Gdański i użytkowników sieci uzbrojenia poziomego zgodnie z protokołem RUDP w celu:
 - wyznaczenia nadzoru;
 - określenia warunków odbioru robót;
 - uzgodnienia treści nowych opasek kablowych, treści opisów kabli
- Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, w szczególności:
 - trasa przyłącza kablowego winno zostać wytyczona przez geodetę;
 - zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
 - kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty,
 - projektowane przyłącze podlega etapowemu odbiorowi przez służby ENERGA OPERATOR SA, Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie
- Po zakończeniu prac odbudować nawierzchnie wg stanu sprzed rozpoczęcia robót, nawierzchnie rozbieralne (chodniki, wjazdy itp.) podlegają odbudowie na szerokości wykopu plus 0,5m po obu stronach tego wykopu.
- Po zakończeniu budowy przyłącza nN wykonać pomiary izolacji kabli i pomiary oporności uziemień.
- Z wymienionych wyżej pomiarów należy sporządzić protokoły, pomiary musi wykonać uprawniony elektryk. Miarodajnym do określenia oporności uziemienia jest tylko wynik pomiaru skorygowany odpowiednim współczynnikiem, zależnym od warunków atmosferycznych.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w tym zgodnie z aktualnymi „Standardami technicznymi obowiązującymi dla urządzeń SN i nN eksploatowanych w ENERGA-OPERATOR SA, Oddział w Gdańsku”.
- Wykonawcą prac winna być firma wyspecjalizowana w budowie linii elektroenergetycznych;
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.

PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC ICH WYKONAWCA WINIEN ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ OPISU TECHNICZNEGO, WSZYSTKICH RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW DO DOKUMENTACJI, A W RAZIE NIEJASNOŚCI ZWRÓCIĆ SIĘ Z ZAPYTANIEM DO INWESTORA. PRACE WYKONAĆ W OPARCIU O PROCEDURY „STANDARDY TECHNICZNE W ENERGA – OPERATOR SA”

PROJEKTANT:

Funkcja	Tytuł Zawodowy	Imię i nazwisko Uprawnienia Budowlane	Podpis
Projektował:	mgr inż.	Bogdan Makowski Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie Sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr 71/Gd/02	

NA KOLEJNYCH STRONACH

- 34. Zestawienie montażowe**
- 35. PZT Plan trasy przyłączy nN – rys nr E-1**
- 36. Schemat przyłączy nN – rys E-2**
- 37. Inne rysunki – zdjęcia**
- 38. Informacja BIOZ – informacja w załącznikach do projektu budowlanego (Tom II)**

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE KABLI I OSPRZĘTU KABLOWEGO NN

Projektant: B. Makowski

Obiekt : Pruszcz Gdański ul. Wojska Polskiego

L.p.	Odcinek od - do	Typ i przekrój	Długość całkow. Kabla (m)	Długość wykopu (m)			Układanie kabla		podłączenie kabla na słupie										zaciski łącz.		niebieska TO-ENN/30/12 Arot (m)	P1-Rs/LZV/F(kpl wg schematu)	Palczatka SEH 4 (kpl)	bednarka FeZn 25x4 (m)		uziom R < 10 Ω(kpl)	połączenie uzimienia (kpl)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
obw. 200, T-5669																											
1	sl. nr 205 - proj. Z3318265	YAKXS 4x35	16	3					5	11	7	16	7	1		1	3		4		4	1	1	4		1	1

Szczegółowe wyposażenie szafki:

proj. Z3318265	bezpieczniki WTN00 80A/gF - 3 szt.	ogranicznik mocy 3P 63A - 1szt.

Prace wykonać w oparciu o standardy techniczne ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

Zestawienie demontażowe przyłącza napowietrznego nN-0,4kV
PROJEKT TECHNICZNY

plan rys E-1

Temat: Demontaż przyłącza
Pruszcz Gdański ul. Wojska Polskiego 46

NR słupa	Rodzaj słupa	długość przewodu	Przewody			słupy							Izolatory				uchwyt odciągowy	hak SOT 21	zaciski (kpl)						
obw. 200, T-5669																									
205	RPK																								
budynek		12	AsXSn 4x16														1	1			1				
																	1				1				
Razem		12	AsXSn 4x16														2	1			2				

Przewód AsXSn 4x16 z demontażu należy zutylizować lub oddać procesowi odzysku