

## PROJEKT TECHNICZNY

Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 158/15 w miejscowości Miączyn gmina Czerwińsk Nad Wisłą

**PT 171/2025**

Kategoria obiektu: XXVI

Teren Inwestycji:

Województwo: mazowieckie

Powiat: płoński

Gmina: Czerwińsk Nad Wisłą

Miejscowość: Miączyn

Identyfikator działki ewidencyjnej: 142004\_5.0033.89/2

Identyfikator działki ewidencyjnej: 142004\_5.0033.107/3

Identyfikator działki ewidencyjnej: 142004\_5.0033.158/15

Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Płocku  
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock

Dane do korespondencji: Energa-Operator S.A., Oddział w Płocku, RD Płock  
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock

Umowa z Inwestorem Nr: PJ00375/25

WP Nr: P/24/082100

WBS Nr: Nie dotyczy

Wykonawca: K2Z Zbigniew Zalega  
ul. Stępińska 53/19, 00-739 Warszawa, e-mail: biuro@k2z.pl

Projektant: mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Nr uprawnień: LOD/1927/POOE/12

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12  
podpis

Projekt opracowano: 6.8.2025

## **SPIS TREŚCI**

<b>L.P.</b>		<b>STRONA</b>
1	Oświadczenie projektanta i uprawnienia budowlane	1-2
2	Temat	3
3	Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń	3
4	Podstawa opracowania	3
5	Stan istniejący	4
6	Rozbiórki	4
7	Linia SN (napowietrzna/ kablowa)	4
8	Stacja transformatorowa SN/nn	4
9	Linia nn (napowietrzna/ kablowa)	4
10	Oświetlenie uliczne	4
11	Przyłącza SN (napowietrzne/ kablowe)	4
12	Przyłącza nn (napowietrzne/ kablowe)	4
13	Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN	4
14	Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/ nn	4
15	Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn	4
16	Ochrona od porażen prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN	4
17	Ochrona od porażen prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/ nn	5
18	Ochrona od porażen prądem elektrycznym w sieci nn	5
19	Ingerencja w zieleń wysoką	5
20	Ochrona konserwatorska	5
21	Uwagi	5
22	Obliczenia techniczne	6-8
23	Zestawienia montażowe i demontażowe	9
24	Część rysunkowa	10

## 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 ze zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3tej ustawy oświadczam, że Projekt Techniczny:

***Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 158/15 w miejscowości Miączyn gmina Czerwińsk Nad Wisłą***

Kategoria obiektu:	XXVI
Teren Inwestycji:	
Województwo:	mazowieckie
Powiat:	płoński
Gmina:	Czerwińsk Nad Wisłą
Miejscowość:	Miączyn

Identyfikator działki ewidencyjnej:	142004_5.0033.89/2
Identyfikator działki ewidencyjnej:	142004_5.0033.107/3
Identyfikator działki ewidencyjnej:	142004_5.0033.158/15

- został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość Projektu Technicznego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz. U. z 2020r. poz. 1609 ze zmianami)
- został opracowany zgodnie ze Standardami Technicznymi obowiązującymi w Energa Operator S.A.

Warszawa

6.8.2025

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid.: LOD/1927/POOE/12

Projektant

Warszawa, 6-8-2025

**Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Płocku**  
**ul. Wyszogrodzka 106**  
**09-400 Płock**

inwestor, adres inwestora, tel. kontaktowy

## OŚWIADCZENIE

### PROJEKTANTA <sup>2)</sup> / ~~PROJEKTANTA <sup>1)-2)</sup>~~ SPRAWDZAJĄCEGO

Ja, niżej podpisany **Paweł Kowalczyk**, zamieszkały

**oświadczam,**

że zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), został sporządzony projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

**Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 158/15 w miejscowości Miączyn gmina Czerwińsk Nad Wisłą**

zlokalizowana na działkach o nr 89/2, 107/3, 158/15, obręb 0033 Miączyn, gmina Czerwińsk Nad Wisłą

dla inwestora **Energa Operator S.A, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**

zgodnie:

1. z decyzją nr ..... z dnia ....., wydaną przez .....<sup>2)</sup>
2. ze zgłoszeniem budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 2-4; <sup>2)</sup>  
organowi **Starostwo Powiatowe w Płońsku** w dniu **06.08.2025**  
znak nadany przez organ administracji architektoniczno-budowlanej **AB.6743.867.2025**
3. ~~zgłoszenia instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d; <sup>2)</sup>~~  
~~organowi..... w dniu.....~~  
~~znak nadany przez organ administracji architektoniczno-budowlanej .....~~

Jednocześnie oświadczam, że znane mi są obowiązki i uprawnienia projektanta określone w art.20, 21, 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), oraz rygory dotyczące odpowiedzialności karnej i zawodowej przewidziane w rozdziale 9 ww. ustawy.

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

(podpis)

(tel. kontaktowy)

## 2. TEMAT

Przedmiotem opracowania jest budowa: **Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 158/15 w miejscowości Miączyn gmina Czerwińsk Nad Wisłą**

## 3. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ

Linia SN: Czerwińsk [0006/14}

GPZ: Wyszogród [0006]

Stacja SN/nN: Wychódźc IV[S1-00968]

Wymiana pojedynczego słupa SN	nie dotyczy	-
Linia napowietrzna SN	nie dotyczy	-
Rozłącznik napowietrzny SN	nie dotyczy	-
Linia kablowa SN	nie dotyczy	-
Mufa kablowa	nie dotyczy	-
Głowice kablowe	SFEX4 25-70SK	2szt.
Ograniczniki przepięć	nie dotyczy	-
Złącze kablowe SN	nie dotyczy	-
Stacja transformatorowa SN/nN	nie dotyczy	-
Transformator	nie dotyczy	-
Wymiana pojedynczego słupa nN	nie dotyczy	-
Linia napowietrzna nN	nie dotyczy	-
Przyłącze/a napowietrzne	nie dotyczy	-
Szafka pomiarowa	nie dotyczy	-
Przyłącze/a kablowe nN	NA2XY4x35SE	20/37m
Szafka pomiarowa	P1-Rs/LZV/F	1szt.
Linia kablowa nN	nie dotyczy	-
Kablowa rozdzielnica szafowa	nie dotyczy	-
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	nie dotyczy	-
Przecisk	SRS110	17m
Przewiert	nie dotyczy	-
Układ sieci	TN – C	-

Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców:

Warunki przyłączenia	<b>P/24/082100</b>	
Nr działki	<b>158/15</b>	
Moc przyłączeniowa	<b>17 kW</b>	
Zabezpieczenie główne	<b>3xS301B32A</b>	<b>ZI160A</b>

## 4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe nr PJ00375/25

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr: P/24/082100

Warunki budowy sieci: Nie dotyczy

Wizja lokalna w terenie

Uzgodnienie z Inwestorem

Uzgodnienie lokalizacji złącza kablowego z odbiorcą

Mapa do celów projektowych w skali 1:500

Aktualne przepisy i normy: SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-05125:1976, PN-E-04700:1998, PN-E-5100-1:1998, PN-EN 60865-1:2002, PN-EN 60909-0:2002, PN-EN62305:2006, PN-EN 50423-1:2005, PN-EN 50423-2:2005, PN-EN 50423-3:2005, PN-IEC 60364, PN-92/E-05009/41 I PBUE.

Standardy Techniczne obowiązujące w ENERGA-OPERATOR SA

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

## **5. STAN ISTNIEJĄCY**

W rejonie objętym opracowaniem odbiorcy energii elektrycznej zasilani są z linii napowietrznej ze stacji Wychódźc IV[S1-00968]. Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana jest przewodami Al4x50mm<sup>2</sup>, AsXSn4x50mm<sup>2</sup> oraz AsXSn4x70mm<sup>2</sup>. Działka przyłączana jest ogrodzona. Droga, z której znajduje się wjazd na działkę jest drogą powiatową z jezdnią bitumiczną.

## **6. ROZBIÓRKI**

Nie dotyczy.

## **7. LINIA SN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA)**

Nie dotyczy.

## **8. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/ NN**

Nie dotyczy.

## **9. LINIA NN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA)**

Nie dotyczy.

## **10. OŚWIETLENIE ULICZNE**

Nie dotyczy.

## **11. PRZYŁĄCZA SN (NAPOWIETRZNE/ KABLOWE)**

Nie dotyczy.

## **12. PRZYŁĄCZA NN (NAPOWIETRZNE/ KABLOWE)**

Projektowane przyłącze elektroenergetyczne kablowe nN stanowić będzie odgałęzienie obwodu 01 niskiego napięcia Al4x50mm<sup>2</sup>, AsXSn4x50mm<sup>2</sup> oraz AsXSn4x70mm<sup>2</sup> wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej Wychódźc IV[S1-00968]. Początkiem projektowanego przyłącza elektroenergetycznego kablowego NA2XY4x35SE o długości całkowitej l=37,0m (dł. trasy 20,0m) jest słup linii niskiego napięcia na działce 89/2. Kabel pod drogą powiatową układać metodą przecisku mechanicznego, w rurze ochronnej SRS110 zgodnie z rysunkiem E-03. Na pozostałym obszarze kabel układać w wykopie otwartym na głębokości 0,8 metra, linią falistą na warstwie piasku o grubości 10cm, przykrywając go warstwą piasku również o grubości 10cm. Następnie kable należy przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Na tej głębokości ułożyć folię PCV koloru niebieskiego o szerokości 30cm. W miejscach charakterystycznych oraz przy złączu kablowym na kable należy nałożyć oznaczniki kablowe z trwałym opisem typu kabla, przekroju, trasy (skąd – dokąd), nazwą wykonawcy i rokiem ułożenia. Po zakończeniu robót teren należy uporządkować, przywrócić do stanu pierwotnego – przed rozpoczęciem robót związanych z budową przyłącza elektroenergetycznego. Po rozwinięciu kabla należy wykonać pomiary oporności izolacji oraz ciągłości żył. Temperatura otoczenia podczas układania kabla nie może być mniejsza od 5°C. Należy zastosować skrzynkę pomiarową z obudową termoutwardzalną przystosowaną do zamknięcia na zamek typu obowiązującego w Energa-Operator S.A. Projektuje się szafkę pomiarową typu P1-Rs/LZV/F do dz. 158/15 składające się z:

- i. części pomiarowej zawierającej tablicę licznikową z licznikiem elektronicznym 3 -fazowym jednostrefowym i wyłącznikiem nadprądowym 3xS301B32A
- ii. części złączowej zawierającej zwory bezpiecznikowe ZI160A

Na wewnętrznej stronie, przystosowanych do oplombowania drzwiczek zamykających część przyłączową skrzynek, należy umieścić jednokreskowy schemat zasilania. Na kablu wprowadzonym do złącza umieścić oznacznik kablowy.

## **13. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA LINII SN**

Nie dotyczy.

## **14. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN**

Nie dotyczy.

## **15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA LINII NN**

Ochronę przeciwprzepięciową stanowią istniejące ograniczniki przepięć w stacji transformatorowej oraz na słupach linii głównej.

## **16. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W LINII NAPOWIETRZNEJ SN**

Nie dotyczy.

## **17. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN**

Nie dotyczy.

## **18. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W SIECI NN**

Układ sieci zasilającej TN-C. zastosowana skrzynka złączowo – pomiarowa jest urządzeniem o II klasie izolacji, zatem automatycznie spełnia wymogi ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym. Instalacje zalicznikowe wykonać w układzie TN-C-S. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączniki zwarcia (w czasie  $t_z < 5s$ ) z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych. Rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować w złączu. Projektuje się, że wartość rezystancji uziemienia roboczego nie może przekraczać  $30\Omega$ . Ochronę wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009.

## **19. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ**

Nie dotyczy.

## **20. OCHRONA KONSERWATORSKA**

Nie dotyczy.

## **21. UWAGI**

Wytyczenie zgodnie z projektem wszystkich tras oraz inwentaryzację powykonawczą powinna dokonać uprawniona jednostka geodezyjna. Realizacja prac przez Wykonawcę powinna 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 protokole z narady koordynacyjnej, zgłoszone przez inne branże. 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, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Z przeprowadzonych pomiarów i prób sporządzić protokoły i przekazać je Inwestorowi. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

*mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12*

## 22. OBLICZENIA TECHNICZNE

### SPRAWDZANIE ZABEZPIECZEŃ W STACJI

Wyznaczanie mocy obliczeniowej obwodu 1:

P1=	7 kW	Moc odbiorców istniejących
n1=	16	Liczba odbiorców istniejących
k1=	0,393	Współczynnik dla odbiorców istniejących i prognozowanych
P2=	17 kW	Moc odbiorców przyłączanych
n2=	1	Liczba odbiorców przyłączanych
k2=	1,000	Współczynnik dla odbiorców przyłączanych
<b>P = k1*(n1*P1)+(n1.1*P1.1)+(n2*P2)=</b>		<b>49,407 kW</b>

Obliczenie prądu obciążenia:

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

P=	49,407 kW
cos φ=	0,93
Un=	400 V
<b>Ib=</b>	<b>76,771 A</b>

Pozostawić istniejącą wielkość zabezpieczeń obwodu w postaci wkładki bezpiecznikowej WT-1/gF 80A o napięciu znamionowym wkładki 500V.

### SPRAWDZANIE OBCIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ PRZEWODÓW

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w stacji transformatorowej w obwodzie wynosi InB1=**80A**.

Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej:

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

Dla wkładki bezpiecznikowej typu gF 80A współczynnik k2=1,6 natomiast Iz=**88A**.

Istniejące przewody obwodu muszą spełniać warunek I<sub>dd</sub> > I<sub>z</sub>.

Zgodnie z danymi katalogowymi obciążalność prądowa przewodu:

Al 4x50mm <sup>2</sup>	I <sub>dd</sub> =	225
AsXSn 4x50mm <sup>2</sup>	I <sub>dd</sub> =	168
AsXSn 4x70mm <sup>2</sup>	I <sub>dd</sub> =	213
NA2XY 4x120SE	I <sub>dd</sub> =	286
NA2XY 4x35SE	I <sub>dd</sub> =	148

zatem warunek I<sub>dd</sub> > I<sub>z</sub> jest spełniony.

### DOBÓR ZABEZPIECZEŃ U ODBIORCY

Uwzględniając warunki przyłączenia oraz standardy techniczne w Energa-Operator S.A projektuje się przewód **NA2XY 4x35SE**.

Sprawdzenie kabla przyłącza na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową.

Obliczanie prądu obciążenia na dz. 158/15:

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

P=	17 kW
cos φ=	0,93
Un=	400 V
<b>Ib=</b>	<b>26,42A</b>

Sprawdzanie selektywności zabezpieczeń:

- stacja transformatorowa → złącze kablowo pomiarowe

$$\frac{I_{nBgF}}{I_{nBgG}} = 2,5:1$$

$$\frac{I_{nBgF}}{I_{nBgG}} = \frac{80}{40} = 2,0$$

Selektywność nie została zachowana.

Na tej podstawie dobrano:

- zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik nadprądowy S303B32A
- zabezpieczenie przedlicznikowe: zwora 160A



## **SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U PRZYŁĄCZANEGO**

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \quad , \text{gdzie:} \quad R = R_T + R_l + R_{pk} \quad X = X_T + X_l + X_{pk}$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 100kVA wynosi:

$$R_t = 0,030 \, \Omega \quad X_t = 0,062 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów Al 4x50mm<sup>2</sup> (l= 303m) wynosi:

$$R_t = 0,359 \, \Omega \quad X_t = 0,182 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x120SE (l= 145m) wynosi:

$$R_t = 0,073 \, \Omega \quad X_t = 0,023 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> (l= 336m) wynosi:

$$R_t = 0,298 \, \Omega \quad X_t = 0,056 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x35SE (l= 37m) wynosi:

$$R_t = 0,064 \, \Omega \quad X_t = 0,006 \, \Omega$$

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$R = 0,824 \, \Omega \quad X = 0,329 \, \Omega \quad Z = 0,887 \, \Omega$$

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{0,8 \times U_o}{Z} \quad I_{zw} = 207,441 \, A$$

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gF 80A o wsp. k=2,48):

$$I_n = 80 \, A$$

$$k = 2,48$$

$$I_w = k \cdot I_n$$

$$I_w = 198,2 \, A$$

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 207,441 \, A > 198,2 \, A$$

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

## **SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U NAJDALSZEGO ODBIORCY - SŁUP NR 6/7**

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \quad , \text{gdzie:} \quad R = R_T + R_l + R_{pk} \quad X = X_T + X_l + X_{pk}$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 100kVA wynosi:

$$R_t = 0,030 \, \Omega \quad X_t = 0,062 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów Al 4x50mm<sup>2</sup> (l= 268m) wynosi:

$$R_t = 0,317 \, \Omega \quad X_t = 0,161 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów AsXSn 4x50mm<sup>2</sup> (l= 255m) wynosi:

$$R_t = 0,327 \, \Omega \quad X_t = 0,043 \, \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów YAKY 4x25mm<sup>2</sup> (l= 30m) wynosi:

$$R_t = 0,074 \, \Omega \quad X_t = 0,005 \, \Omega$$

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$R = 0,748 \, \Omega \quad X = 0,271 \, \Omega \quad Z = 0,796 \, \Omega$$

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{0,8 \times U_o}{Z} \quad I_{zw} = 231,156 \, A$$

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gF 80A o wsp. k=2,48):

$$I_n = 80 \, A$$

$$k = 2,48$$

$$I_w = k \cdot I_n$$

$$I_w = 198,2 \, A$$

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 231,156 \, A > 198,2 \, A$$

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

### **OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U PRZYŁĄCZANEGO**

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm <sup>2</sup> ]	n <sub>i</sub> [-]	k <sub>i</sub> [-]	ΔU [%]
ZKP DZ. 158/15 - SŁUP NR 15	37,0	17,0	35	1	1,000	0,32
SŁUP NR 15 - SŁUP NR 14	39,0	24,0	70	2	0,929	0,22
SŁUP NR 14 - SŁUP NR 13	47,0	31,0	70	3	0,810	0,30
SŁUP NR 13 - SŁUP NR 12	38,0	38,0	70	4	0,714	0,26
SŁUP NR 12 - SŁUP NR 10	101,0	45,0	70	5	0,657	0,76
SŁUP NR 10 - SŁUP NR 9	50,0	52,0	70	6	0,595	0,39
SŁUP NR 9 - SŁUP NR 8	61,0	59,0	70	7	0,571	0,52
SŁUP NR 8 - SŁUP NR 7	145,0	73,0	120	9	0,508	0,80
SŁUP NR 7 - SŁUP NR 6	35,0	73,0	50	9	0,508	0,46
SŁUP NR 6 - SŁUP NR 4	99,0	101,0	50	13	0,435	1,55
SŁUP NR 4 - SŁUP NR 3	35,0	108,0	50	14	0,418	0,56
SŁUP NR 3 - SŁUP NR 2	50,0	115,0	50	15	0,406	0,83
SŁUP NR 2 - SŁUP NR 1	52,0	122,0	50	16	0,393	0,89
SŁUP NR 1 - STACJA	32,0	129,0	50	17	0,383	0,56
<b>Suma 821,0</b>						<b>8,46</b>

$$\Delta U = 8,46\% < 10,00\%$$

Dopuszczalny spadek napięć został przekroczony i zaleca się wymianę przewodów linii głównej.

### **OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U NAJDALSZEGO ODBIORCY - SŁUP NR 6/7**

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm <sup>2</sup> ]	n <sub>i</sub> [-]	k <sub>i</sub> [-]	ΔU [%]
ZKP - SŁUP NR 6/7	30,0	7,0	25	1	1,000	0,15
SŁUP NR 6/7 - SŁUP NR 6/5	95,0	7,0	50	1	1,000	0,24
SŁUP NR 6/5 - SŁUP NR 6/4	29,0	14,0	50	2	0,929	0,13
SŁUP NR 6/4 - SŁUP NR 6/3	36,0	21,0	50	3	0,810	0,22
SŁUP NR 6/3 - SŁUP NR 6	95,0	28,0	50	4	0,714	0,68
SŁUP NR 6 - SŁUP NR 4	99,0	101,0	50	13	0,435	1,55
SŁUP NR 4 - SŁUP NR 3	35,0	108,0	50	14	0,418	0,56
SŁUP NR 3 - SŁUP NR 2	50,0	115,0	50	15	0,406	0,83
SŁUP NR 2 - SŁUP NR 1	52,0	122,0	50	16	0,393	0,89
SŁUP NR 1 - STACJA	32,0	129,0	50	17	0,383	0,56
<b>Suma 553,0</b>						<b>5,83</b>

$$\Delta U = 5,83\% < 10,00\%$$

Dopuszczalny spadek napięć nie został przekroczony.

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

## 23. ZESTAWIENIA MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE

### Przyłącze nN

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Kabel elektryczny	NA2XY4x35SE	20/37	m
Folia	Niebieska 30cm/0,5mm	3	m
Piasek	---	0,2	m <sup>3</sup>
Oznaczniki na kabel	---	4	szt.
Zacisk odgałęźny	SLIP32.1	4	szt.
Głowica niskiego napięcia	SFEX4 25-70/SK	2	szt.
Rura osłonowa czarna UV	BE110	3	m
Uchwyt do mocowania rury na słupie typu E	UMR(o) 110	6	szt.
Uchwyt dystansowy z klamrą i taśmą	ENSTO SO 79.6	4	kpl.
Taśma stalowa	COT 37	12	m
Klamra stalowa	COT 36	6	szt.
Rura ochronna	SRS110	17	m
System uszczelnień AROT	HSI-E150-SMB 110	2	szt.

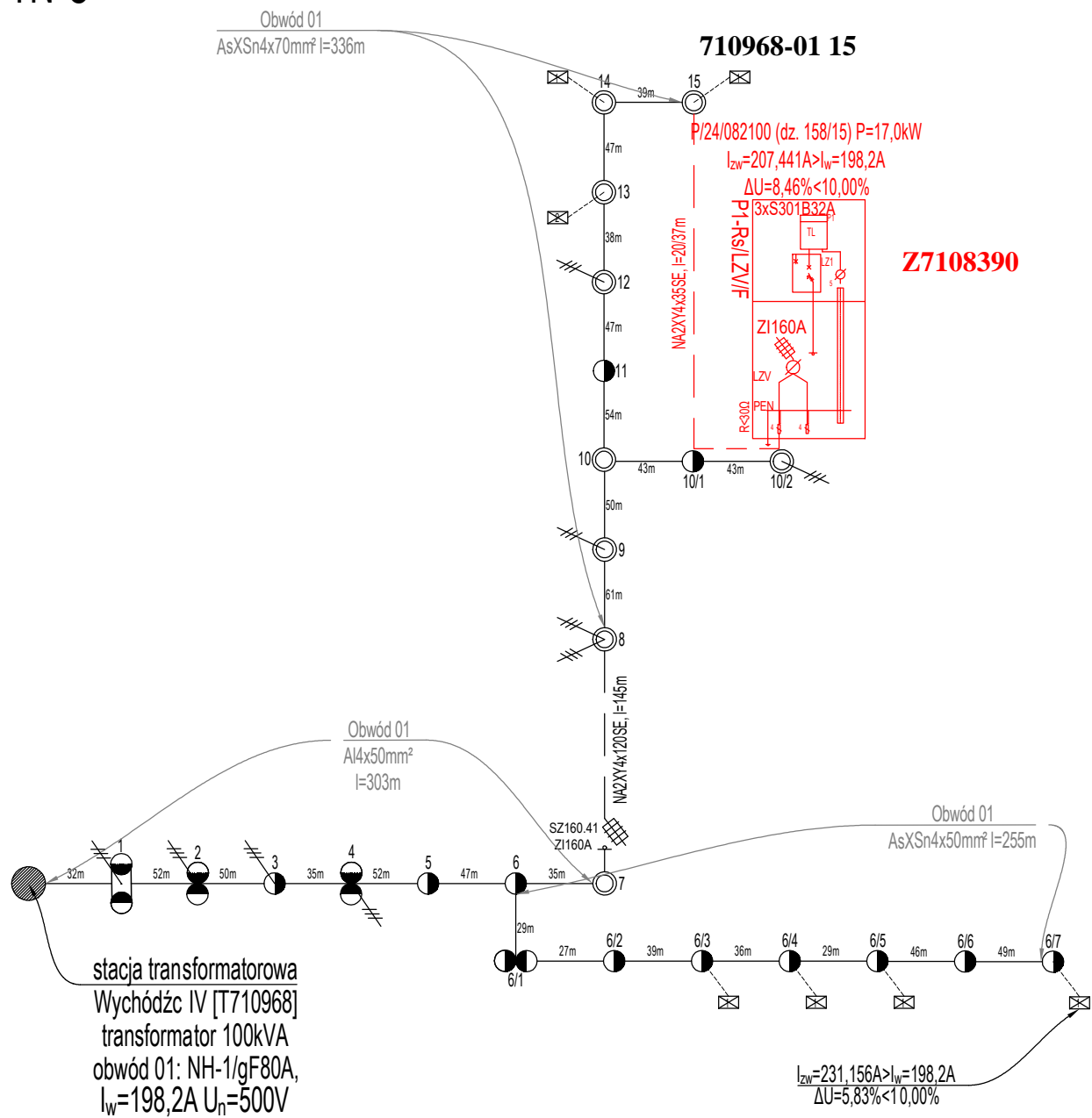
### Złącze do działki nr ewid. 158/15

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Szafka pomiarowa	P1-Rs/LZV/F	1	kpl.
Wyłącznik nadprądowy	3xS301B32A	3	szt.
Zwory bezpiecznikowe	ZI160A	3	szt.
Pręt uziomowy	UPB 16(BK9101)	6	szt.
Grot uziomu	BK9102	1	szt.
Zacisk	UKU 16/402N	1	szt.
Bedanrka	FeZn 30x4	3	m
Keramzyt	---	0,2	m <sup>3</sup>
Tabliczka znamionowa na skrzynkę	---	1	szt.
Wkładka P0(część abonencka)	---	1	kpl.
Wkładka P2 typu Master Key(część Energa)	---	1	kpl.

Niewymienione materiały według zapotrzebowania\*

mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

Układ TN-C



mgr inż. Paweł Kowalczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

Inwestor:	Energia-Operator S.A z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Płocku, ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock		
Jednostka projektowa:	K2Z Zbigniew Zalega, ul. Stępińska 53/19, 00 - 739 Warszawa		
Nazwa:	Schemat zasilania		
Temat:	Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN wraz z szafką pomiarową w msc. Miączyn gm. Czerwińsk nad Wisłą		
Adres:	142004_5 Czerwińsk nad Wisłą, 0033 Miączyn		
Umowa:	PJ00375/25		OBI/71/2500020
Nr WP/WBS:	P/24/082100 (dz. 158/15)		
Nr rys.:	E-02	Skala:	Data: 08.2025
Projektant:	Paweł Kowalczyk		
Nr uprawnień:	LOD/1927/POOE/12		