Nr inw. OBMS/71/18835	Egz. Nr

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:	***Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatorowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn***
LOKALIZACJA:	**m. Czerwińsk nad Wisłą, gm. Czerwińsk nad Wisłą**
DZIAŁKI NA TRASIE SIECI	**225, 224, 223/1, 222/2, 222/1, 221/6, 221/3, 220/7, 220/6, 219/5, 218/6, 218/4, 217/2, 210/1, 209, 208/1, 207, 206, 205/2, 204/1, 203/3, 203/1, 202, 201/2, 201/1, 237, 242/1, 241/1, 240/1, 239/1, 238/1, 236/1, 195/2, 484, 760, 539, 543, 546, 547/2, 547/1, 554, 557/1, 557/3, 558, 560, 562, 669, 550, 549, 552/2, 553/3, 635, 625, 734/4, 444, 443, 442, 439, 432, 431, 632, 629/4, 629/2, 629/1, 631, 634/2, 428, 427, 424, 423, 420/2, 420/3, 419, 416, 415/2, 412, 411, 410/6, 734/2, 727/2, 727/1, 656, 655, 838, 726, 722/4, 722/1, 754, 721, 757, 705/1, 836, 734/3, 747, 746, 369/2, 371/3, 371/2, 372/1, 370, 374/1, 374/6, 367, 357, 354, 350, 348/3** **0021, Czerwińsk nad Wisłą** **jedn. ewidencyjna: 142004_4**
OBSZAR LINII	**Linie napowietrzne SN – 15 Kv LSN Czerwińsk 0006/14-00610 i LSN Czerwińsk 0006/14-00194 zasilane ze stacji GPZ Wyszogród**
Nr warunków	**802/0/2018/71MZE**
Kategoria obiektu	**XXVI**
INWESTOR	Energa-Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
BRANŻA	**ELEKTRYCZNA**

PROJEKTOWAŁ:	**SPRAWDZAJĄCY:**
mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	**mgr inż. Aleksandra Błaszkowska**
upr. POM/0301/PWBE/18	**upr. POM/0132/PWBE/22**
Spec. instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządzeń elektr.	**Spec. instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządzeń elektr.**

mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska
nr upr. POM/0301/PWBE/18
Uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Gdańsk, październik 2025 r.

mgr. inż. Aleksandra Błaszkowska
nr upr. POM/0132/PWBE/22
uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Spis zawartości

PROJEKT TECHNICZNY **1**

1.0. TEMAT **4**

2.0. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ ZASILANYCH Z LINII SN NR 0006/14 PRZYŁĄCZONEJ DO GPZ WYSZOGRÓD **4**

3.0. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA **6**

4.0. UPRAWNIENIA BUDOWLANE **7**

5.0. PODSTAWA OPRACOWANIA **13**

6.0. WYTYCZNE PROGRAMOWE ENERGA-OPERATOR 13

7.0. UZGODNIONY Z ENERGA-OPERATOR SA PZT **13**

8.0. ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ **13**

9.0. UZGODNIENIA BRANŻOWE **13**

10.0. DECYZJE ADMINISTRACYJNE **13**

10.1. DECYZJA WYDANA PRZEZ URZĄD MIASTA CZERWIŃSK DECYZJA NR 13/2024 13
10.2. DECYZJA WYDANA PRZEZ URZĄD MIASTA CZERWIŃSK DECYZJA NR 21/2019 13
10.3. DECYZJA WYDANA PRZEZ KONSERWATORA ZABYTKÓW DECYZJA NR 373/DC/2022 13
10.4. DECYZJA WYDANA PRZEZ KONSERWATORA ZABYTKÓW DECYZJA ARCHEOLOGICZNA NR 365/DC/2022 13
10.5. DECYZJA POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO WYDANA PRZEZ ZZ WE WŁOCŁAWKU 13

11.0. DECYZJA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO NR 9/2022, 4/2020 ..... **13**

12.0. STAN ISTNIEJĄCY **14**

13.0. ROZBIÓRKA **14**

OPIS ZAKRESU I SPOSOBU PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH 15
OPIS SPOSOBU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MIENIA PODCZAS ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH 16

14.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU **16**

15.0. LINIA KABLOWA SN-15 KV **24**

16.0. LINIA NAPOWIETRZNA SN-15 KV **26**

17.0. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN **27**

18.0. LINIA NN-0,4 KV **28**

19.0. LINIA KABLOWA NN-0,4KV **28**

20.0. LINIA NAPOWIETRZNA NN-0,4 KV **30**

21.0. OŚWIETLENIE ULICZNE **31**

22.0. PRZYŁĄCZA SN-15 KV (~~NAPOWIETRZNE~~, ~~KABLOWE~~) **31**

23.0. PRZYŁĄCZA NN-0,4 KV (NAPOWIETRZNE, ~~KABLOWE~~) **31**

24.0. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA LINII SN-15 KV **31**

25.0. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 KV **31**

26.0. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA LINII 0,4 KV **31**

27.0. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W LINII NAPOWIETRZNEJ SN-15 KV **31**

28.0. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 KV **32**

29.0. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W SIECI DO 1 KV **33**

30.0. OBLICZENIA TECHNICZNE **33**

30.1. OBLICZENIA MECHANICZNE SLUPÓW 33
30.2. UZIEMIENIE SŁUPA SN Z ROZŁĄCZNIKIEM 34
29.3. DOBÓR LINII KABLOWEJ SN-15 KV 36
29.4. DOBÓR MOCY TRANSFORMATORA 38
29.5. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE SIEĆ NN 40

31.0. OPINIA GEOTECHNICZNA 50

32.0. ZESTAWIENIE DANYCH NA UMIESZCZENIE URZĄDZEŃ W PASIE DROGOWYM 50

33.0. KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA Z INNYMI SIECIAMI 50

34.0. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ 50

35.0. OCHRONA KONSERWATORSKA 50

36.0. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU 50

37.0. UWAGI 50

38.0. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE DLA PROJEKTOWANYCH SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH ORAZ WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW SIECI 52

38.1. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE LINII NAPOWIETRZNEJ SN-15 KV 53
38.2. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE SŁUPOWYCH STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/NN 54
38.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE LINII KABLOWEJ SN-15 KV 55
38.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE LINII KABLOWEJ NN-0,4KV 56
38.5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN 57
38.6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE LINII NAPOWIETRZNEJ SN-15KV 58
38.7. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE LINII NAPOWIETRZNEJ NN-0,4KV 59

39.0. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – PROJEKT TECHNICZNY 60

RYS. NR E-1 PZT 60
RYS. NR E-2 ARK. 1 SCHEMAT SIECI SN-15 KV – STAN ISTNIEJĄCY 61
RYS. E-2 ARK. 2 SCHEMAT SIECI SN-15 KV – STAN PROJEKTOWANY 62
RYS. E-2 ARK. 3 SCHEMAT SIECI NN – T710708 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. KOŚCIUSZKI 63
RYS. E-2 ARK. 4 SCHEMAT SIECI NN – T710706 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 64
RYS. E-2 ARK. 5 SCHEMAT SIECI NN – T710703 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. POLNA 65
RYS. E-2 ARK. 6 SCHEMAT ISTN. STACJI S1-654 CZERWIŃSK RYNEK 66
RYS. E-2 ARK. 7 SCHEMAT ISTN. STACJI S1-708 CZERWIŃSK KLASZTORNA II 67
RYS. E-2 ARK. 8 SCHEMAT ISTN. STACJI S1-706 CZERWIŃSK KLASZTORNA I 68
RYS. E-2 ARK. 9 SCHEMAT ISTN. STACJI S1-704 CZERWIŃSK UL. CMENTARNA 69
RYS. E-2 ARK. 10 SCHEMAT ISTN. STACJI S1-703 CZERWIŃSK UL. POLNA 70
RYS. E-2 ARK. 11 SCHEMAT STACJI T710708 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. KOŚCIUSZKI 71
RYS. E-2 ARK. 12 SCHEMAT STACJI T710706 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 72
RYS. E-2 ARK. 13 SCHEMAT STACJI T710703 CZERWIŃSK NAD WISŁĄ UL. POLNA 73
RYS. 7 SCHEMAT SZAFKI AMI 74

1.0. Temat

Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatorowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn

2.0. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń zasilanych z linii SN nr 0006/14 przyłączonej do GPZ Wyszogród

Proj. sieci i urządzenia		Typ	Ilość lub dł. trasy / dł. całkowita
Wymiana pojedynczego słupa SN		Nie dotyczy	
Linia napowietrzna SN		Słup SN-15kV E-13,5/15 Słup SN-15kV E-13,5/12	2 szt. 1 szt.
Rozłącznik napowietrzny SN		Rozłącznik napowietrzny o min. prądzie łączeniowym 100 A z izolatorami kompozytowymi do zamocowania w wersji horyzontalnej	2 szt.
		Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem o min. prądzie łączeniowym 25 A z izolatorami kompozytowymi do zamocowania w wersji horyzontalnej	1 szt.
		THO	Istn. do przełożenia
Linia kablowa SN		3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25mm2	3638/3903m
Mufy kablowe	SN	Mufa przelotowa do łączenia kabli 1-żyłowych o przekrojach 95-240mm2	7 kpl.
	nn	Mufa termokurczliwa do łączenia kabli o przekrojach 4x35-150mm2	1 szt.
		Mufa termokurczliwa do łączenia kabli o przekrojach 4x120-240mm2	1 szt.
Głowice kablowe	SN	Głowica kablowa napowietrzna 12/24 kV dla kabli 1-żyłowych o przekroju 150 mm2	5 kpl.
	nn	Głowica kablowa termokurczliwa, dla kabli o przekroju 25-70 mm2	5 szt.
		Głowica kablowa termokurczliwa, dla kabli o przekroju 70-150 mm2	11 szt.
Ograniczniki przepięć	SN	Ogranicznik przepięć o napięciu trwałej pracy 18 kV, o normalnej drodze upływu, wyposażony w zacisk liniowy płaski oraz wspornik izolacyjny z odłącznikiem	18 szt.
	nn	Ogranicznik przepięć do montażu na przewodach nieizolowanych	44 szt.
Złącze kablowe SN		Nie dotyczy	
Stacja transformatorowa SN/nn		Kontenerowa stacja transformatorowa z transformatorem o maksymalnej mocy 630 kVA, z 5 polową rozdzielnicą SN Kontenerowa stacja transformatorowa z transformatorem o maksymalnej mocy 630 kVA, z 4 polową rozdzielnicą SN	1 szt. 2 szt.
Transformator		250 kVA	1 szt.
		630 kVA	2 szt.
Wymiana pojedynczego słupa nn		Nie dotyczy	
Linia napowietrzna nn		Słup nn-0,4kV E-10,5/12 Słup nn-0,4kV E-10,5/15	4 szt. 1 szt.

Przyłącze napowietrzne	Nie dotyczy	
Szafka pomiarowa	Nie dotyczy	
Przyłącze/a kablowe	Nie dotyczy	
Linia kablowa nn (sieć)	NA2XY 4x240mm2	192m/215m
	NA2XY 4x120mm2	1810m/2062m
	NA2XY 4x35mm2	763m/869m
Kablowa rozdzielnica szafowa	Nie dotyczy	
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	Słup nn (dz. nr 635)	Do wkładek NH00 dla przewodów o przekroju do 120 mm2
Przeciski	rura HDPE Ø160	601 m
	rura HDPE Ø110	616 m
	rura HDPE Ø70	229 m
Przewiert	rura RHDPE Ø160	340 m
	rura HDPE Ø110	166 m
	rura HDPE Ø70	83 m

3.0. Oświadczenie projektanta

Oświadczenie projektanta / projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami

My niżej podpisani: Kinga Magrean-Pilichowska i Aleksandra Błaszkowska

posiadający uprawnienia budowlane nr POM/0132/PWBE/22 oraz POM/132/PWBE/22

wydane przez Pomorską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa

oświadczamy, iż dla zamierzenia budowlanego:

Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatorowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn

zlokalizowanego w:

nad Wisłą,

dz. nr 225, 224, 223/1, 222/2, 222/1, 221/6, 221/3, 220/7, 220/6, 219/5, 218/6, 218/4, 217/2, 210/1, 209, 208/1, 207, 206, 205/2, 204/1, 203/3, 203/1, 202, 201/2, 201/1, 237, 242/1, 241/1, 240/1, 239/1, 238/1, 236/1, 195/2, 484, 760, 539, 543, 546, 547/2, 547/1, 554, 557/1, 557/3, 558, 560, 562, 669, 550, 549, 552/2, 553/3, 635, 625, 734/4, 444, 443, 442, 439, 432, 431, 632, 629/4, 629/2, 629/1, 631, 634/2, 428, 427, 424, 423, 420/2, 420/3, 419, 416, 415/2, 412, 411, 410/6, 734/2, 727/2, 727/1, 656, 655, 838, 726, 722/4, 722/1, 754, 721, 757, 705/1, 836, 734/3, 747, 746, 369/2, 371/3, 371/2, 372/1, 370, 374/1, 374/6, 367, 357, 354, 350, 348/3

którego inwestorem jest:

Energa-Operator SA
ul. Marynarki Polskiej 130,
80-557 Gdańsk

projekt techniczny sporządzony został zgodnie z:

- treścią art. 41 ust. 4a pkt.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane,
- obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym,
- rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego,
- standardami technicznymi stosowanymi w Energa-Operator S.A.,

mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska
nr upr. POM/0301/PWBE/18
Uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

Październik 2025 r.

Data i podpis projektanta / projektanta sprawdzającego

mgr. inż. Aleksandra Błaszkowska
nr upr. POM/0132/PWBE/22
uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

4.0. Uprawnienia budowlane

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

sygn. akt. 381/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pani Kinga Magrean-Pilichowska
magister inżynier elektrotechniki
urodzona dnia [redacted]

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0301/PWBE/18

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

1

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska
nr upr. POM/0301/PWBE/18
Uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

Pani Kinga Magrean-Pilichowska upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

C Z Ł O N E K
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1.Pani Kinga Magrean-Pilichowska
[redacted]
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska
nr upr. POM/0301/PWBE/18
Uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-P65-7FF-FT8 *

Pani Kinga Magrean-Pilichowska o numerze ewidencyjnym POM/IE/0110/19

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska
nr upr. POM/0301/PWBE/18
Uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324 89 77
- 4 -

Gdańsk, dnia 29 czerwca 2022 r.

sygn. akt. 126/POM/OKK/20

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pani Aleksandra Ewa Błaszkowska
magister inżynier elektrotechniki
urodzona dnia [redacted]

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0132/PWBE/22

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

1

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr. inż. Aleksandra Błaszkowska
nr upr. POM/0132/PWBE/22
uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pani Aleksandra Ewa Błaszkowska upoważniona jest:

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
f) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
g) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735 ze zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Marcin Burzyński

Otrzymują:
1.Wnioskodawca
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr. inż. Aleksandra Błaszkowska
nr upr. POM/0132/PWBE/22
uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ID8-81H-4MP *

Pani Aleksandra Ewa Błaszkowska o numerze ewidencyjnym POM/IE/0049/23

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-09 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą :enia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biur ynierów Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr. inż. Aleksandra Błaszkowska
nr upr. POM/0132/PWBE/22
uprawniona do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

5.0. Podstawa opracowania

W Projekcie zagospodarowania terenu, str 11

6.0. Wytyczne programowe Energa-Operator

W załącznikach do projektu, str 2-14

7.0. Uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT

W załącznikach do projektu, str 15-21

8.0. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej

W załącznikach do projektu, str 22-39

9.0. Uzgodnienia branżowe

W załącznikach do projektu, str 74-75

10.0. Decyzje administracyjne

10.1. Decyzja wydana przez Urząd Miasta Czerwińsk decyzja nr 13/2024

W załącznikach do projektu, str 57-59

10.2. Decyzja wydana przez Urząd Miasta Czerwińsk decyzja nr 21/2019

W załącznikach do projektu, str 60-68

10.3. Decyzja wydana przez Konserwatora Zabytków decyzja nr 373/DC/2022

W załącznikach do projektu, str 69-70

10.4. Decyzja wydana przez Konserwatora Zabytków decyzja archeologiczna nr 365/DC/2022

W załącznikach do projektu, str 71-73

10.5. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego wydana przez ZZ we Włocławku

W załącznikach do projektu, str 76-79

11.0. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 9/2022, 4/2020

W załącznikach do projektu, str 40-54

12.0. Stan istniejący

Na terenie planowanego zamierzenia budowlanego zlokalizowana jest sieć elektroenergetyczna:

- Stacja transformatorowa słupowa SN/nn nr S1-704 Czerwińsk ul. Cmentarna na dz. nr 635,
- Stacja transformatorowa słupowa SN/nn nr S1-703 Czerwińsk ul. Polna na dz. nr 550,
- Stacja transformatorowa słupowa SN/nn nr S1-706 Czerwińsk ul. Klasztorna I na dz. nr 727/2,
- Stacja transformatorowa słupowa SN/nn nr S1-654 Czerwińsk Rynek na dz. nr 722/4,
- Stacja transformatorowa słupowa SN/nn nr S1-708 Czerwińsk Klasztorna II na dz. nr 746,
- Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV nr 0006/14 AFL-3 3x35mm^2 w układzie trójkątnym relacji od istniejącego słupa nr S700614 106/24 (dz. nr 348/3) do słupa nr S700614 106/14 (dz. nr 410/6),
- Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV nr 0006/14 AFL-3 3x35mm^2 w układzie trójkątnym relacji od istniejącego słupa nr S700614 106/15 (dz. nr 656) do słupowej stacji transformatorowej SN/nn S1-706 „Czerwińsk Klasztorna I" (dz. nr 727/2),
- Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV nr 0006/14 AFL-3 3x35mm^2 w układzie trójkątnym relacji od istniejącego słupa nr S700614 106/15 (dz. nr 656) do słupowej stacji transformatorowej SN/nn „Czerwińsk ul. Polna" S1-703 (dz. nr 550),
- Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV nr 0006/14 AFL-3 3x35mm^2 w układzie trójkątnym relacji od istniejącego słupa nr S700614 106/15/5 (dz. nr 432) do słupowej stacji transformatorowej SN/nn S1-704 „Czerwińsk ul. Cmentarna" (dz. nr 635),
- Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV nr 0006/14 AFL-3 3x35mm^2 w układzie trójkątnym relacji od słupowej stacji transformatorowej SN/nn T710686 „Praga II Wyszogród" (dz. nr 494/3) do istniejącego słupa nr S700614 13019 (dz. nr 225).

13.0. Rozbiórka

W związku z projektowaną przebudową sieci SN należy wykonać:

- Rozbiórkę istniejącej linii napowietrznej SN-15kV nr 0006/14 wraz ze stanowiskami słupowymi:
  - **a)** od projektowanego słupa SN S700614 106/24 na działce 348/3 do istniejącego słupa SN S700614 106/14 na działce 410/6 o długości l=778m,
  - **b)** od istniejącego słupa SN S700614 106/22 na działce 374/6 do istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-708 na działce 746 o długości l=118m,
  - **c)** od istniejącego słupa SN S700614 106/19 na działce 722/4 do istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-654 na działce 722/1 o długości l=47m,
  - **d)** od istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-706 na działce 727/2 do istniejącego słupa SN S700614 106/15 na działce 656 o długości l=50m,
  - **e)** od istniejącego słupa SN S700614 106/15 na działce 656 do istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-703 na działce 550 o długości l=752m,

f) od istniejącego słupa SN S700614 106/15/5 na działce 431 oraz 432 do istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-704 na działce 635 o długości l=135,

g) od istniejącego słupa SN S700614 130/26 na działce 201/1 do istniejącego słupa SN S700614 130/19 na działce 225 o długości l=736m,

h) od istniejącego słupa SN S700614 130/26 na działce 201/1 do projektowanego słupa SN nr S700614 130/20 na działce 484 o długości l=33m,

Rozbierana linia napowietrzna SN zawieszona jest na słupach żelbetowych typu (ŻN-12, BSW-12,ALA-12) oraz wirowanym słupie typu E-13,5.

Zgodnie z zagospodarowaniem terenu, schematem sieci oraz zestawieniem demontażowych należy wykonać demontaż ww. odcinków linii napowietrznej SN. Materiały z demontażu należy zutylizować bądź przekazać inwestorowi – zgodnie z zaleceniem inwestora

- Rozbiórkę słupowych stacji transformatorowych:
  - **a)** Istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-708 typu STSa 20/250 na działce 746 – 1 kpl.,
  - **b)** istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-654 typu STSb 20/125 na działce 722/1 – 1 kpl.,
  - **c)** istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-706 typu STSa 20/250 na działce 727/2 – 1 kpl.,
  - **d)** istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-703 typu STSa 20/250 na działce 550 – 1 kpl.,
  - **e)** istniejącej stacji słupowej SN/nn nr S1-704 typu STSa 20/250 na działce 635 – 1 kpl.

Zgodnie z zagospodarowaniem terenu, schematem sieci oraz zestawieniem demontażowych należy wykonać demontaż ww. słupowych stacji transformatorowych SN/nn. Materiały z demontażu należy zutylizować bądź przekazać inwestorowi – zgodnie z zaleceniem inwestora.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren należy ogrodzić, uniemożliwiając dostęp osobom postronnym oraz go odpowiednio oznakować. Rozbiórkę obiektu należy wykonać wg. kolejności:

1. Odłączenie zasilania i obustronne uziemienie odcinka linii napowietrznej
2. Rozbiórka linii napowietrznych wraz ze stanowiskami słupowymi – prace ręczne oraz przy użyciu dźwigu
3. Wywóz materiału rozbiórkowego
4. Wyrównanie i uporządkowanie terenu

Opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren należy ogrodzić, uniemożliwiając dostęp osobom postronnym oraz go odpowiednio oznakować. Rozbiórkę obiektu należy wykonać wg. kolejności:

1. Pozyskanie zgody OSD na wyłączenie.

2. Odłączenie zasilania i obustronne uziemienie odcinka linii napowietrznej.
3. Rozbiórka słupowych stacji transformatorowych – prace ręczne oraz przy użyciu dźwigu. Demontaż transformatora przy użyciu dźwigu lub HDS, demontaż aparatów SN (odłączniki, bezpieczniki), demontaż izolatorów i osprzętu, następnie demontaż konstrukcji wsporczych (poprzeczników i elementów stalowych), wyciągniecie żerdzi słupowych, likwidacja fundamentu.
4. Wywóz materiału rozbiórkowego.
5. Zasypanie wykopu gruntem rodzimym, wyrównanie i uporządkowanie terenu

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas robót rozbiórkowych

- Teren rozbiórki należy starannie ogrodzić.
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych prowadzić z zachowaniem wymaganych odległości bezpiecznych.
- W widocznym miejscu należy ustawić tablice ostrzegawcze o zakazie wchodzenia w strefę niebezpieczną.
- Zabezpieczyć powstałe wykopy.
- Teren rozbiórki należy nocą oświetlić.
- Podczas wykonywania robót ziemnych należy uważać na przebiegające w rejonie prac instalacje podziemnie.
- Wszyscy pracownicy pracujący na wysokości powyżej 4 m powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne na linach umocowanych do trwałych elementów konstrukcji w danym momencie nie rozbieranych.
- Rozbiórka powinna być prowadzona metodą tradycyjną z użyciem sprzętu ręcznego i mechanicznego.
- Roboty rozbiórkowe powinny być wykonywane w sposób zapewniający maksymalny odzysk materiałów nadających się do ponownego użycia.
- Prace powinny być prowadzone pod nadzorem oraz przez pracowników wykonujących tego typu roboty.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy sprawdzić czy w ich zasięgu nie ma osób postronnych.
- Wszyscy pracownicy powinni być odpowiednio przeszkoleni z zakresu BHP.

14.0. Wymagania dotyczące projektowanych urządzeń i osprzętu

Wymagania dotyczące projektowanych urządzeń i osprzętu	
Typ urządzenia / osprzętu	**Główne paramtery techniczne**

Kontenerowa stacja transformatorowa	O parametrach nie gorszych niż: stopień ochrony zapewnianej przez obudowę – nie gorszy niż IP 43, wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Budynek stacji powinien posiadać zainstalowane i podłączone elementy infrastruktury AMI i SMART GRID. Budynek stacji powinien być wyposażony w instalację elektryczną i oświetleniową zabezpieczoną wkładka topikową Bi. Budynek stacji powinien być wyposażony w kompletną instalację uziemiającą wewnątrz budynku, w postaci płaskownika FeZn o przekroju min. 40x5, zaciski uziemiające mając znajdować się wewnątrz budynku stacji przy drzwiach w miejscu łatwo dostępnym. Fundament stanowi jednocześnie piwnicę kablową stacji, wykonaną jako monolityczny odlew o konstrukcji żelbetonowej z betonu o parametrach nie gorszych niż C25/30, oraz posiadać oddzielne komory: przedziały kablowe, szczelną misę olejową o pojemności zapewniającej pomieszczenie nie mniej niż 420l oleju. Fundament powinien być wyposażony w prefabrykowane szczelne przepusty kablowe, wyposażony w umożliwiające montaż prefabrykowanych uszczelniaczy do przepustu kablowego z trzema otworami dla kabli SN i z jednym otworem dla kabli nn. Bryła główna wykonana jako przestrzenny prefabrykat o konstrukcji żelbetonowej z betonu o parametrach nie gorszych niż C25/30. Drzwi otwierane na zewnątrz oraz przystosowane do instalacji typowych wkładek bębenkowych sytemu Master Key. Bryła stacji powinna być wyposażona w przepust o średnicy 160mm umożliwiający wprowadzenie kabli z agregatu prądotwórczego. Przepust powinien być umieszczony w drzwiach lub przy drzwiach do komory nn Drzwi powinny być wyposażone w żaluzje wentylacyjne zapewniające chłodzenie urządzeń i wentylację pomieszczeń, zapewniające stopień ochrony nie gorszy niż IP43. Dach wykonany jako monolityczne odlew o konstrukcji żelbetonowej z betonu o parametrach nie gorszych niż C25/30.
Rozdzielnica SN	O parametrach nie gorszych niż: w izolacji powietrznej, powietrzno – gazowej, SF6. Pola rozdzielnicy mają posiadać blokady uniemożliwiające dokonywanie zabronionych czynności łączeniowych. Powinna posiadać parametry nie gorsze niż: napięcie znamionowe: 17,5kV, liczba faz – 3, częstotliwość znamionowa 50Hz, prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 630A, stopień ochrony obudowy rozdzielnicy – IP3X, odporność obudowy rozdzielnicy na uderzenia mechaniczne – IK10. Wyłącznik pola transformatorowego ma posiadać parametry nie gorsze niż: prąd znamionowy ciągły – 200A, prąd znamionowy załączalny zwarciowy – 40kA, prąd znamionowy wyłączalny zwarciowy – 16kA, klasa wyłącznika M1, E2. Rozłącznik pola liniowego ma posiadać parametry nie gorsze niż: prąd znamionowy ciągły – 630A, prąd znamionowy załączalny zwarciowy – 40kA, prąd znamionowy wyłączalny – 630A, klasa rozłącznika M1, E2. Wyłącznik pola liniowego powinien posiadać

	parametry nie gorsze niż: prąd znamionowy ciągły – 630A, prąd znamionowy załączalny zwarciowy – 40kA, prąd znamionowy wyłączalny – 16kA, klasa rozłącznika M1, E2.
Rozdzielnica nn	O parametrach nie gorszych niż: napięcie znamionowe – 400V, liczba faz – 3, poziom znamionowy izolacji – 2,4kV/8kV, częstotliwość znamionowa 50Hz, prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych – 1250A, prąd znamionowy ciągły pola zasilającego – 1250A, prąd znamionowy ciągły pól odbiorczych – 160A, 400A, 630A, rozłączniki bezpiecznikowe listwowe powinny być kompatybilne z wkładkami typoszeregu NH-1 oraz NH-2, stopień ochrony obudowy rozdzielnicy IP2X. Wykonana jako modułowa , wnętrzowa, w wersji z łącznikiem głównym w polu zasilającym. Rozdzielnica nn ma posiadać gniazda 630A dedykowane dla poszczególnych faz i przewodu PEN (kodowane mechaniczne umożliwiające zmianę faz pomiędzy gniazdem a wtykiem) do podpięci agregatów prądotwórczych). Pole zasilające wyposażone w rozłącznik główny izolacyjny o parametrach nie gorszych niż: napięcie znamionowe AC – 400V, znamionowy prąd cieplny – 1250A, częstotliwość znamionowa – 50Hz, znamionowe napięcie izolacji – 690V. Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe powinny być wyposażone w moduł kontroli przepalenia wkładek bezpiecznikowych i posiadać parametry nie gorsze niż: napięcie znamionowe AC – 400V, częstotliwość znamionowa – 50Hz, znamionowe napięcie izolacji – 690V. Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe mają być wyposażone we wkładki bezpiecznikowe o charakterystyce gG i gTr albo w uzasadnionych przypadkach gF o parametrach nie gorszych niż: napięcie znamionowe AC: 400V dla wkładek o charakterystyce gTr, 500V dla wkładek o charakterystyce gG i gF, zdolność wyłączalna co najmniej 100kA.
Przekładniki prądowe do infrastruktury AMI	O parametrach nie gorszych niż: przekładnia: dla stacji o mocy transformatora do 250kVA – 400/5A, dla stacji mocy transformatora 400 lub 630kVA – 1000/5A, moc znamionowa 5VA, klasa dokładności 0,5s, współczynnik bezpieczeństwa FS≤5,

Linia kablowa SN-15kV	Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o kablu NA2XS(FL)2Y, należy przez to rozumieć każdy kabel spełniający poniższe parametry: • zgodny z dokumentem harmonizacyjnym PN-HD-620 S2:10C „Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcie znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV włącznie” (oznaczenie równoważne wg archiwalnej normy PN-E-90411:1994P Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 do 18/30 kV/kV – Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV to XRUHAKXS) lub normą równoważną. Kabel elektroenergetyczny SN jednożyłowy z żyłą roboczą aluminiową okrągłą wielodrutową zagęszczaną, o izolacji z polietylenu sieciowanego (XLPE) z żyłą powrotną miedzianą, koncentryczną, uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu (typu HDPE) na napięcie znamionowe U0/U = 12/20 kV,
Linia kablowa nn-0,4kV	Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o kablu NA2XY, należy przez to rozumieć każdy kabel spełniający poniższe parametry: - kabel elektroenergetyczny czterożyłowy z żyłami roboczymi aluminiowymi, o izolacji z polietylenu sieciowanego (XLPE) i powłoce z polichlorku winylu (PVC), na napięcie znamionowe U0/U = 0,6/1 kV. Parametry techniczne i budowa kabla elektroenergetycznego nn ma być zgodna z dokumentem harmonizacyjnym PN-HD 603 S1:2006P+A3:2009P „Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV Część 5 Sekcja G” lub normą równoważną. Wszystkie kable elektroenergetyczne, zarówno z żyłami aluminiowymi jak i żyłami miedzianymi, mają posiadać powłokę (warstwę) wewnętrzną jako warstwę wytłoczoną. Wymagania dotyczące barwy izolacji kabli elektroenergetycznych nn: szara, czarna, brązowa, niebieska. Kabel należy oznaczać podczas produkcji zgodnie z Załącznikiem krajowym NB Oznaczanie krajowych kabli.
Głowice wtykowe SN-15kV	O parametrach nie gorszych niż: 1. Głowice kątowe lub proste, ekranowane do izolatorów przepustowych ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym **typu A** prefabrykowane, posiadające zintegrowany system sterowania pola lub kształtkę sterująca pole, uziemione poprzez jeden przewód luz zestaw uziemiający, do pól transformatorowych i transformatorów, z końcówką kablową zaprasowana na sześciokąt lub śrubową. 2. Głowice wtykowe kątowe ekranowane do izolatorów przepustowych ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym **typu C1/C2** prefabrykowane, posiadające zintegrowany system sterowania pola lun kształtkę sterująca pole, uziemione poprzez jeden przewód luz zestaw uziemiający, umożliwiające wykonanie zabiegów diagnostycznych bez demontażu głowic, do pól liniowych i transformatorów mocy, z końcówką kablową zaprasowana na sześciokąt lub śrubową.

Głowice napowietrzne SN-15kV	O parametrach nie gorszych niż: zintegrowany system sterowaniem pola w prefabrykacie lub w postaci płata, nasuwki silikonowej lub taśmy na końcu ekranu, montowana w technologii nasuwanej, zimnokurczliwej, termokurczliwej lub hybrydowej; użyte materiały i rozwiązania muszą umożliwiać montaż z końcówką kablowa śrubową z łbami zrywalnymi lub końcówką zaprasowaną na sześciokąt oraz wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji podstawowej kabla
Mufa przelotowa SN-15kV	O parametrach nie gorszych niż: mufy przelotowe prefabrykowane do łączenia kabli jednożyłowych za pomocą złączek śrubowych z łbami zrywalnymi lub złączek zaprasowanych na sześciokąt, sterowanie pola zintegrowane z izolacją lub w postaci nasuwki (nasuwanej na kabel), taśm i rur sterujących obkurczanych na końcach ekranów; izolacja podstawowa w technologii nasuwanej, zimnokurczliwej lub termokurczliwej (użyte materiały i rozwiązania muszą umożliwić wykonanie połączenia bez konieczności stożkowania izolacji podstawowej kabla), powłoka zewnętrzna kabla odtwarzana w technologii nasuwanej, zimnokurczliwej lub za pomocą grubościennej rury termokurczliwej o długości gwarantującej zachodzenie rury na powłokę kabla na długość odpowiadającej co najmniej 2,5 krotności średnicy kabla z każdej strony, z wewnętrzną warstwą termotopliwego kleju uszczelniającego o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 13MPa, o współczynniku skurczu co najmniej 3:1, o skurczu wzdłużnym nie większym niż 10%
Mufa przelotowa nn-0,4kV	O parametrach nie gorszych niż: mufy przelotowe do łączenia kabli 4 żyłowych za pomocą złączek zaprasowanych na sześciokąt lub śrubowych
Ograniczniki przepięć SN-15kV	Ograniczniki przepięć SN mają posiadać parametry nie gorsze niż: ✓ wyposażony w zacisk liniowy typu A oraz wspornik izolacyjny z odłącznikiem. ✓ Napięcie znamionowe Ur w przedziale 21 - 22,5kV ✓ częstotliwość znamionowa 50HZ, ✓ Napięcie trwałej pracy Uc - w przedziale 17,4 - 18 kV, ✓ napięcie obniżone przy znamionowym prądzie wyładowczym Ures ≤ 63kV, ✓ znamionowy prąd wyładowczy 8/20 µs ≥10 kA, ✓ graniczny prąd wyładowczy 4/10 µs ≥100 kA, ✓ znamionowy ładunek cieplny Qth≥1,1 C, wytrzymałość zwarcia (0,2s) ≥20 kA, ✓ powtarzalny przepływ ładunku Qrs≥0,4 C, wewnętrzne wyładowania niezupełne ≤5 pC, ✓ wytrzymałość na moment zginający ≥200 Nm, wytrzymałość na moment skręcający zacisku ≥40 Nm. ✓ Parametry techniczne powinny być nie gorsze od wskazanych w standardzie technicznym inwestora

Ograniczniki przepięć nn-0,4kV	Ograniczniki przepięć SN mają posiadać parametry nie gorsze niż: ✓ typ SPD – ograniczający napięcie, ✓ liczba przyłączy – 1, ✓ największe napięcie trwałej pracy Uc – 440 (500) V, ✓ napięciowy poziom ochrony Up – nie mniejszy niż 1,8 (2,1) kV, ✓ częstotliwość znamionowa – 50 Hz, f) klasa prób – II, ✓ znamionowy prąd wyładowczy In – nie mniejszy niż 10 kA, ✓ największy prąd wyładowczy Imax – nie mniejszy niż 40 kA, ✓ prąd trwały SPD – nie większy niż 0,5 mA, ✓ wytrzymałość zwarciowa – nie mniejsza niż 3 kA, ✓ wytrzymałość mechaniczna – nie mniejsza niż 1 J, ✓ odstęp izolacyjny powietrzny - nie mniejszy niż 3 (5,5) mm, ✓ droga upływu nie mniejsza niż: − dla materiału izolacyjnego o wartości CTI ≥600 – 6 (12) mm, − dla materiału izolacyjnego o wartości 400 ≤CTI ≤ 600 – 7,5 (15,5) mm.
Konstrukcje wsporcze SN-15kV	Jako konstrukcje wsporcze dla słupów należy wykorzystać żerdzie strunobetonowe typu E o wysokościach: 13,5m oraz siłach wierzchołkowych zgodnie z załączonym schematem projektowanej sieci SN-15 kV oraz zestawieniem materiałowym.
Izolatory SN	Izolatory wiszące (kompozytowe) – wymagane parametry ✓ wymiary: − długość montażowa: • 515 mm, 635 mm dla okuć ze złączami uchatymi (EE), • 400 mm, 520 mm dla okuć ze złączami widlasto-uchatymi (CT), − maksymalna znamionowa średnica części izolacyjnej (średnica klosza) – 170 mm, − minimalna grubość osłony izolacyjnej na rdzeniu 3 mm, ✓ klasa palności osłony rdzenia – V0, ✓ znamionowa droga upływu dla II strefy zabrudzeniowej dla linii o napięciu 15 i 20 kV – nie mniej niż 480 mm, ✓ znamionowa droga upływu dla III strefy zabrudzeniowej dla linii o napięciu 15 i 20 kV – nie mniej niż 600 mm, ✓ właściwości mechaniczne: − znamionowe obciążenie mechaniczne (SML) – nie mniej niż 70 kN, − rozciągające obciążenie probiercze w badaniach wyrobu – nie mniej niż 35 kN, 27 ✓ właściwości elektryczne: − znamionowe napięcie wytrzymywane piorunowe na sucho – nie mniej niż 170 kV, − znamionowe napięcie wytrzymywane przemienne o częstotliwości sieciowej, w deszczu (1-minutowe) – nie mniej niż 70 kV, ✓ Parametry techniczne powinny być nie gorsze od wskazanych w standardzie technicznym inwestora.

Rozłączniki SN	Rozłączniki o budowie otwartej z napędami ręcznymi mają posiadać parametry nie gorsze niż: ✓ napięcie znamionowe (Ur) – 24 kV, ✓ poziom znamionowy izolacji: – znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej: - faza-ziemia – 50 kV, - między fazami – 50 kV, - między otwartymi zestykami rozłącznika – 50 kV, - bezpieczny odstęp izolacyjny – 60 kV, – znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe: - faza-ziemia – 125 kV, - między fazami – 125 kV, - między otwartymi zestykami rozłącznika – 125 kV, - bezpieczny odstęp izolacyjny – 145 kV, ✓ częstotliwość znamionowa (fr) – 50 Hz, ✓ prąd znamionowy ciągły (Ir) – 400 A, ✓ prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w elastyczne migowe styki opalne w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I1, I2a) – 20 A, ✓ prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w komory gaszeniowe powietrzne w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I1, I2a) – 80 A, ✓ prąd znamionowy wyłączalny rozłączników wyposażonych w komory gaszeniowe próżniowe w obwodzie o małej indukcyjności i w obwodzie sieci pierścieniowej (I1, I2a) – 400 A, ✓ prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (Ik) – 16 kA, ✓ prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (Ip) – 40 kA, ✓ czas znamionowy trwania zwarcia (tk) – 1 s,54 ✓ prąd znamionowy załączalny zwarciowy (Ima) – 5 kA, ✓ klasa rozłącznika – M1 (co najmniej 2000 cykli), E3, ✓ klasa uziemnika – M0, E2, Parametry techniczne powinny być nie gorsze od wskazanych w standardzie technicznym inwestora.
Konstrukcje wsporcze nn-0,4kV	Jako konstrukcje wsporcze dla słupów należy wykorzystać żerdzie strunobetonowe typu E o wysokości 10,5m; 12m oraz siłach wierzchołkowych zgodnie z załączonym schematem projektowanej sieci nn-0,4 kV oraz zestawieniem materiałowym.

Uziemienia	**1. Uziom pionowy ocynkowany** O parametrach nie gorszych niż: standardowa długość pojedynczego pręta uziomu pionowego wynosi 1500mm, bezzłączkowe lub złączkowe, pręty stalowe ocynkowane o min. grubości powłoki 70µm (odpowiednik 500 g/m2), średnica prętów stalowych ocynkowanych powinna wynosić 16mm, wytrzymałość na rozciąganie uziomu pionowego powinna wynosić 350 – 770 N/mm2 **2. Uziom pionowy miedziowany** O parametrach nie gorszych niż: standardowa długość pojedynczego pręta uziomu pionowego wynosi 1500mm, bezzłączkowe lub złączkowe, pręty stalowe miedziowane powinny mieć grubość promieniową powłoki 250µm (o zawartości 99,9% miedzi), średnica prętów stalowych miedziowanych powinna wynosić 14,2mm, wytrzymałość na rozciąganie uziomu pionowego powinna wynosić 600 – 770 N/mm2 **3. Uziom poziomy** O parametrach nie gorszych niż: zaleca się wykonywać uziomy poziome z taśmy, ocynkowanej lub miedziowanej, grubość powłoki taśmy miedziowanej elektrolitycznie i ocynkowanej powinna wynosić co najmniej 70µm, dodatkowo powłoka ocynkowana powinna być gładka, ciągła i bez odbarwień o minimalnej wadze cynku 500 g/m2, minimalny przekrój taśm do uziomów poziomych powinien wynosić 100mm2 przy minimalnej grubości 4mm2.

15.0. Linia kablowa SN-15 kV

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się budowę linii kablowych SN-15 kV:

1) **Typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowany słup SN-15kV nr 106/24 na działce 348/3 do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn T710708 na działce 746 o długości 418/452m,**
    - powiązanie z istniejącą linia napowietrzna wykonać poprzez połączenie głowic kablowych oraz rozłącznika napowietrznego nr 710616,
    - kable wprowadzić do pola nr 2 rozdzielnicy SN w proj. T710708 i zakończyć głowicami kątowymi
    - przed proj. stacją pozostawić zapas kabla – 3m,
    - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od 106/24 do T710708), nadano numer …,
2) **Typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710708 na działce 746 do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn T710706 na działce 410/6 o długości 721/764m,**
    - kable wyprowadzić z pola nr 3 rozdzielnicy SN w proj. T710708, zastosować głowice kątowe,
    - przed proj. stacją pozostawić zapas kabla – 3m,
    - kable wprowadzić do pola nr 2 rozdzielnicy SN w proj. T710706 i zakończyć głowicami kątowymi,
    - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od T710708 do T710706), nadano numer …,
3) **Typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710706 na działce 410/6 do projektowanego słupa SN-15kV nr S700614 106/14 na działce 410/6 o długości 7/29m,**
    - kable wyprowadzić z pola nr 3 rozdzielnicy SN w proj. T710706, zastosować głowice kątowe,
    - powiązanie z istniejącą linia napowietrzną wykonać poprzez połączenie głowic kablowych oraz rozłącznika typu THO,
    - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od T710706 do 106/14), nadano numer …,
4) **Typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710706 na działce 410/6 do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn T710703 na działce 484 o długości 526/561m,**
    - kable wyprowadzić z pola nr 4 rozdzielnicy SN w proj. T710706, zastosować głowice kątowe,
    - przed proj. stacją pozostawić zapas kabla – 3m,
    - kable wprowadzić do pola nr 2 rozdzielnicy SN w proj. T710703 i zakończyć głowicami kątowymi,
    - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od T710706 do T710703), nadano numer …,

5) **Typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710703 do projektowanego słupa SN-15kV nr S700614 130/20 na działce 484 o długości 952/1015m,**
   - kable wyprowadzić z pola nr 4 rozdzielnicy SN w proj. T710703, zastosować głowice kątowe,
   - zasilenie istniejącej stacji T710686 „Praga II Wyszogród" wykonać poprzez połączenie głowic kablowych oraz rozłącznika napowietrznego z uziemnikiem,
   - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od T710703 do 130/20), nadano numer …,
6) **Typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x150/25 mm2 relacji projektowany słup SN-15kV nr S700614 130/20 na działce 484 do istniejącej słupa SN-15kV typu O E-13,5/17,5 nr S700614 130/19 na działce 225 o długości 1014/1087m,**
   - powiązanie z istniejącą linią kablową wykonać w przelocie na projektowanym słupie nr 130/20,
   - dla odcinka linii kablowej SN-15 kV (od 130/20 do 130/19), nadano numer …,

Układanie kabla SN-15kV

➢ Kable układać zgodnie ze standardami Energa-Operator. Projektowane kable SN należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, uzgodnieniami oraz zestawieniem montażowym. W zestawieniu montażowym przewidziano przelotowe mufy kablowe na połączenie kabli co 500 m (długość kabla nawiniętego na bęben).

➢ Pod istniejącymi jezdniami, wjazdami, miejscami postojowymi prace wykonać metodą bezwykopkową

➢ Projektowane kable należy układać w ziemi linią falistą (z zapasem 4%) po uprzednim wykonaniu rowu kablowego, między dwoma warstwami piasku grubości 10 cm każda. Jeśli grunt rodzimy będzie jednorodny, przepuszczalny, pozbawiony kamieni i gruzu, to dopuszcza się stosowanie go zamiast piasku.

➢ Do oznaczenia trasy kabli zastosować należy czerwoną folię kalandrowaną o wymiarach szer. 30cm gr. 0,5 mm. Folię należy układać nad kablami po przykryciu ich warstwą piasku i ziemi (lub tylko ziemi) o grubości co najmniej 25 cm.

➢ Przed zasypaniem kabli wykonać:

- Inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę;

- Dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do punktów stałych w terenie.

➢ Kable należy układać w układzie trójkątnym spinając je opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 5 mm nie rzadziej niż co 2 m.

- Linie kablowe należy oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników OKI-1 rozmieszczonych w odstępach nie większych niż co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (przy skrzyżowaniach, mufach i przepustach).
- Zachować przepisowe odległości projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia terenu. Skrzyżowania z podziemnym uzbrojeniem terenu wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Pozostawić zapasy kabla (minimum 3 m) przed wprowadzeniem go do stacji/złącza.
- Na kabel założyć opaski oznacznikowe kabla z treścią uzgodnioną na roboczo w Dziale Eksploatacji Rejonu Dystrybucji w Płocku ENERGA-OPERATOR S.A.
- Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Kable układać zgodnie ze standardami Energa-Operator, przy stacji pozostawić odpowiedni zapas.

Po ukończeniu montażu kabla należy przeprowadzić:

- Sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych.
- Pomiar rezystancji izolacji żył kabli.
- Próbę napięciową izolacji żył kabli.
- Pomiary rezystancji uziemienia.

Całość prac przy budowie linii kablowej oraz badania i pomiary po montażowe wykonać należy zgodnie ze Standardami technicznymi projektowania i budowy sieci SN EOP.

16.0. Linia napowietrzna SN-15 kV

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się:

a) budowę:

1. Słupa wirowanego SN-15kV O2gr E-13,5/12

b) przebudowę:

1. Istniejącego słupa S700614 106/24 typu P ALA-12 na słup wirowany Kgr E-13,5/15.
2. Istniejącego słupa S700614 106/14 typu O E-13,5/XXX na słup wirowany Kgr E-13,5/15.

Na wyżej wymienionych słupach:

- Zabudować i wykonać wszystkie elementy zgodnie z zestawieniem materiałowym, sylwetkami słupów oraz schematem sieci
- przewiesić istniejącą linię napowietrzną SN-15 kV typu 3xAFL-6 1x35mm2,
- zachować trójkątny układ przewodów,
- na słupie nr S700614 106/14 zaleca się wykorzystanie stanowiska z konstrukcjami i osprzętem z istniejącego słupa nr S700614 106/14. Należy wymienić tylko niezbędne elementy (izolatory / ew. ograniczniki / ew. rozłącznik). W przypadku właściwego dla funkcji i wytrzymałości stanowiska należy wykorzystać również istniejącą żerdź i ustój.

c) montaż:

1.Na istniejącym słupie nr S700614 130/19 należy zamontować rozłącznik napowietrzny, ograniczniki przepięć oraz głowice kablowe.

17.0. Stacja transformatorowa SN/nn

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się budowę:

1. Dwóch kontenerowych stacji transformatorowych SN/nn T710703 oraz T710708 zgodnie z poniższym opisem:
    - stację należy wykonać i posadowić:
        - T710708 na działce 746
        - T710703 na działce 484,

      zgodnie z projektami do adaptacji, które zostały dołączone do niniejszej dokumentacji jako TOM Ia, TOM Ic
    - stację wyposażyć w 4 polową rozdzielnicę SN
    - stację wyposażyć w rozdzielnicę nn wyposażoną w rozłącznik główny izolacyjny 1250A oraz rozłączniki bezpiecznikowe typu NH-2,
    - zastosować jeden transformator o mocy 630kVA dla każdej stacji,
    - z lewego i prawego boku oraz z tyłu stacji należy wykonać opaskę z kostki brukowej o szerokości 0,5m. Od frontu opaska o szerokości 1m. Kostkę należy układać zapewniając spadek około 2% od stacji - umożliwiający swobodny spływ wód opadowych.
    - W drzwiach stacji należy zainstalować wkładki typu Master Key,
    - Dookoła stacji należy wykonać uziom otokowy - wykonany z uziomu poziomego wykonanego z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 oraz uziomu pionowego w postaci szpilek pomiedziowanych fi 14,2mm,
    - Rezystancja uziemienia stacji R≤ 1,9Ω
    - Dla stacji T710703 projektuje się podział sieci w obwodzie nr 3. Rozłącznik w polu nr 3 w normalnym trybie pracy musi być w pozycji otwartej. Dodatkowo należy zamieścić tabliczkę opisową w polu nr 3 z informacją o podziale sieci, a pole nr 3 opisać jako zasilanie rezerwowe
2. Jednej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn T710706 zgodnie z poniższym opisem:
    - stację należy wykonać i posadowić:
        - T710706 na działce 410/6,

      zgodnie z projektem do adaptacji, który został dołączony do niniejszej dokumentacji jako TOM Ib,
    - stację wyposażyć w 5 polową rozdzielnicę SN

- stację wyposażyć w rozdzielnicę nn wyposażoną w rozłącznik główny izolacyjny 1250A oraz rozłączniki bezpiecznikowe typu NH-2,
- zastosować jeden transformator o mocy 250 kVA,
- kable SN i nn wprowadzić przez otwory przepustowe, uszczelnione wkładami oraz umieścić w części fundamentowej
- z lewego i prawego boku oraz z tyłu stacji należy wykonać opaskę z kostki brukowej o szerokości 0,5m. Od frontu opaska o szerokości 1m. Kostkę należy układać zapewniając spadek około 2% od stacji - umożliwiający swobodny spływ wód opadowych.
- Dookoła stacji należy wykonać uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji.
- Rezystancja uziemienia stacji R≤1,9Ω

18.0. Linia nn-0,4 kV

Nie dotyczy

19.0. Linia kablowa nn-0,4kV

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się budowę linii kablowych nn-0,4 kV:

1. Typu 2x NA2XY 4x120mm2 oraz NA2XY 4x35mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710708 na działce 746 do projektowanego słupa nn na działce 746 o długości 2/17m,
2. Typu 2x NA2XY 4x120mm2 oraz NA2XY 4x35mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710708 na działce 746 do projektowanego słupa nn na działce 722/4 o długości 285/311m,
3. Typu 3x NA2XY 4x120mm2 oraz NA2XY 4x35mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710706 na działce 410/6 do projektowanego słupa nn na działce 727/2 o długości 39/56m,
4. Typu NA2XY 4x240 mm2, 2xNA2XY 4x120mm2 oraz NA2XY 4x35mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710703 na działce 484 do projektowanego słupa nn o długości 192/215m,
5. Typu 3x NA2XY 4x120mm2 oraz NA2XY 4x35mm2 relacji projektowana kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn T710703 na działce 484 do projektowanego słupa nn na działce 484 o długości 245/270m,

Układanie kabla nn-0,4kV

- Minimalną głębokością ułożenia kabla nn-0,4 kV:
  - Tereny rolne – głębokość 1,1m
  - Pozostałe – głębokość 0,7m

- Wzdłuż trasy kabla poprowadzić bednarkę ocynkowaną o przekroju minimum 25x4 mm, którą należy połączyć z projektowanym uziomem słupa nn, którego rezystancja nie powinna przekraczać 10 Ω.
- W miejscu krzyżowania się oraz zbliżenia z istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi projektowany kabel układać w rurze osłonowej HDPE 110.

- Trasę projektowanego kabla należy wytyczyć geodezyjnie, wykonać wykopy o głębokości 80 cm, a następnie układać kabel w ziemi linią falistą (z zapasem 1% - 3%). Kabel układać na głębokości 70 cm względem rzędnych docelowych terenu na 10 cm warstwie piasku. Ułożony kabel przykryć 10 cm warstwą piasku, a następnie 15-25 cm warstwą ziemi rodzimej, po czym ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebiskim. Pozostałą cześć wykopu wypełnić warstwą ziemi rodzimej.

- Kable należy oznakować na całej długości oraz w miejscach charakterystycznych (np. na krańcach przepustów) za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach nie większych, niż co 10 m.

- Przed zasypaniem kabli wykonać:
    - Inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę;
    - Dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do punktów stałych w terenie.

- Zachować przepisowe odległości projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia terenu. Skrzyżowania z podziemnym uzbrojeniem terenu wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Pozostawić zapasy (minimum 2 m) kabla przed wprowadzeniem go do stacji/złącza. Wszystkie napotkane urządzenia traktować jako niebezpieczne – mogące grozić porażeniem.

- Na kabel założyć opaski oznacznikowe kabla z treścią uzgodnioną na roboczo w Dziale Eksploatacji Rejonu Dystrybucji w Płocku Energa-Operator S.A. Zalecane oznaczniki z tworzywa sztucznego powinny zawierać następujące informacje:
- poziom napięcia;
- numer linii;
- relację linii (oba końce);
- typ i przekrój kabla;
- oznaczenie użytkownika;
- rok ułożenia;

- Po ukończeniu montażu kabla należy przeprowadzić:
- Sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych.
- Pomiar rezystancji izolacji żył kabli.
- Próbę napięciową izolacji żył kabli.

- Próbę szczelności osłony/powłoki.
- Pomiary oporności uziemienia.

20.0. **Linia napowietrzna nn-0,4 kV**

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się:

1. Przebudowę istniejącej słupowej stacji transformatorowej SN/nn nr. S1-704 Czerwińsk ul. Cmentarna o mocy 100kVA na słup nn-0,4kV O E-10,5/12 o numerze XXX, zasilanie z nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/nn T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna
2. Przebudowę istniejącej słupowej stacji transformatorowej SN/nn nr. S1-703 Czerwińsk ul. Polna o mocy 100kVA na słup nn-0,4kV RONK E-10,5/15 o numerze XXX, zasilanie z nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/nn T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna
3. Na słupie nn zastępujący stację S1-704 (dz. nr 635) należy wprowadzić 3 linie kablowe nn typu 2x NA2XY 4x120 oraz NA2XY 4x35 mm2 (obwód oświetleniowy) i powiązać z istniejącymi liniami napowietrznymi nn zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz schematem. Na projektowanym słupie należy zamontować słupowy rozłącznik bezpiecznikowy wraz z wkładkami NH-00 gF 125 A w kierunku obwodu nn-0,4 kV „Praga"
4. Na słupie nn zastępujący stację S1-703 (dz. nr 550) należy wprowadzić 3 linie kablowe nn typu 3x NA2XY 4x120 oraz NA2XY 4x35 mm2 (obwód oświetleniowy) i powiązać z istniejącymi liniami napowietrznymi nn zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz schematem.
5. Przebudowę istniejącej słupowej stacji transformatorowej SN/nn nr. S1-706 Czerwińsk Klasztorna I o mocy 63kVA na słup nn-0,4kV O E-10,5/12 o numerze XXX, zasilanie z nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/nn T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska
6. Na słupie nn zastępujący stację S1-706 (dz. nr 727/2) należy wprowadzić 3 linie kablowe nn typu 2x NA2XY 4x120 oraz NA2XY 4x35 mm2 (obwód oświetleniowy) i powiązać z istniejącymi liniami napowietrznymi nn zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz schematem.
7. Przebudowę istniejącej słupowej stacji transformatorowej SN/nn nr. S1-708 Czerwińsk Klasztorna II o mocy 200kVA na słup nn-0,4kV ON E-10,5/12 o numerze XXX, zasilanie z nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/nn T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki.
8. Przebudowę istniejącej słupowej stacji transformatorowej SN/nn nr. S1-654 Czerwińsk Rynek o mocy 100kVA na słup nn-0,4kV O E-10,5/12 o numerze XXX, zasilanie z nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/nn T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki.
9. Na słupy nn zastępujące stację S1-708 (dz. nr 746) oraz S1-654 (dz. nr 722/4) należy wprowadzić po 3 linie kablowe nn typu 2x NA2XY 4x120 oraz NA2XY 4x35 mm2 i powiązać z istniejącymi liniami napowietrznymi nn zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz schematem. Na słupie nn na dz. nr

722/4 należy zamontować istniejąca szafkę oświetleniową (powstała z demontażu słupowej stacji transformatorowej S1-654).

10. Powiązanie wykonać za pomocą zacisków przebijających izolację (zgodnie z zestawieniem materiałowym).
11. W związku z wymianą słupowych stacji transformatorowych (na czterech lub dwóch nogach) na słupy niskiego napięcia, w celu zasilenia istniejących obwodów nn-0,4 kV, w zestawieniu przewidziano montaż złączek oraz zapas przewodów do przedłużenia linii napowietrznych nn. Złączki należy zastosować w przypadku, gdy istniejące przęsła okażą się zbyt krótkie do podłączenia przyszłych odbiorców.

21.0. Oświetlenie uliczne

Projektuje się zasilenie oświetlenia ulicznego z nowo projektowanych kontenerowych stacji transformatorowych SN/nn. Dla każdego obwodu oświetleniowego zaprojektowano zasilenie obwodu oświetleniowego kablem typu NA2XY 4x35 mm2.

Istniejącą szafkę oświetleniową znajdującą się na stacji S1-654 „Czerwińsk Rynek" (dz. nr 722/4) należy przełożyć na projektowany słup nn-0,4 kV.

22.0. Przyłącza SN-15 kV (~~napowietrzne~~, ~~kablowe~~)

Nie dotyczy

23.0. Przyłącza nn-0,4 kV (napowietrzne, ~~kablowe~~)

Nie dotyczy

24.0. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN-15 kV

Jako ochronę urządzeń elektroenergetycznych przed działaniem przepięć piorunowych i łączeniowych w miejscu łączenia projektowanych kabli z istniejącą linią nieizolowaną (słup S700614 106/24, S700614 106/14, S700614 130/20) zaprojektowano ograniczniki przepięć wyposażone we wspornik izolacyjny z odłącznikiem. Ze względu na montaż rozłącznika na ww. słupie, rezystancja uziemienia musi spełniać warunek R≤ 3,25Ω.

25.0. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4 kV

Nie dotyczy

26.0. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4 kV

Jako ochronę urządzeń elektroenergetycznych przed działaniem przepięć piorunowych i łączeniowych w miejscu łączenia projektowanych kabli z istniejącą linią nieizolowaną zaprojektowano ograniczniki przepięć wyposażone we wspornik izolacyjny z odłącznikiem.

27.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN-15 kV

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej w projektowanych słupach zastosowane uziemienie ochronne. Sieć pracuje w układzie z punktem zerowym uziemionym przez dławik.

28.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej 15/0,4 kV

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji.

Z uwagi na obecność obwodów średniego i niskiego napięcia wartość rezystancji uziemienia wspólnego spełniać musi poniższy warunek w celu uniknięcia zagrożenia porażeniem po stronie niższego napięcia wynikającego z doziemienia po stronie wyższego napięcia.

Tablica 3. Największe dopuszczalne napięcie uziomowe (zakłóceniowe) U_F w zależności od czasu trwania doziemienia t_F na podstawie normy PN-HD 60364-4-442:2012E

Czas trwania zwarcia t_F [s]	Napięcie U_F [V]	Czas trwania zwarcia t_F [s]	Napięcie U_F [V]
≥ 10	80	0,6	170
5	82	0,5	200
3	87	0,4	270
2	90	0,3	430
1	110	0,2	560
0,9	115	0,15	640
0,8	120	0,1	680
0,7	130	0,05	740

Wyznaczenie minimalnej wartości rezystancji uziomu dla której spełniony będzie poniższy warunek:

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

$$U_F = 82\ V$$

$$I_E = 20A$$

r = 1

$$R_B \leq \frac{82}{1 \cdot 20}$$

$$R_B \leq 4{,}1\ \Omega$$

Gdzie:

I_E – prąd uziomowy [A],

U_F – największe dopuszczalne napięcie zakłóceniowe dla czasu tF przepływu prądu IF w urządzeniu stacyjnym [V],

I_F – prąd zwarcia doziemnego [A],

r – współczynnik redukcyjny = 1

Z uwagi na powyższe warunki rezystancja uziemienia nie może być większa niż 4,1 Ω.

Jednakże biorąc pod uwagę Standardy techniczne Energa-Operator Oddział Płock rezystancja stacji nie może być większa niż 1,9 Ω

29.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1 kV

Nie dotyczy

30.0. Obliczenia techniczne

30.1. Obliczenia mechaniczne slupów

Tabela 1. Zestawienie wyników obliczeń mechanicznych słupów krańcowych linii SN-15 kV.

Lp.	Słup nr	typ linii głównej	L_1	$N_{p.}$	P_s	P_{uw}	P_{udop}	$P_{udop} \geq P_{uw}$	Dobrano
-	-	-	[m]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	-	[typ]
1	106/24	3xAFL-6 35mm2	61	1200	168	1212	1500	TAK	K-13,5/15
2	106/14	3xAFL-6 35mm2	92	1200	143	1208	1500	TAK	K-13,5/15

Tabela 2. Zestawienie wyników obliczeń mechanicznych słupów odporowych linii SN-15 kV.

Lp.	Słup nr	typ linii głównej	$N_{p.}$	aL	aP	W_{ps}	α	P_p	Pn	Ps	P_z	P_u	P_{udop}	$P_{udop} \geq P_u$ $P_{udop} \geq P_z$	Dobrano
-	-	-	[daN]	[m]	[m]	[daN/m]	[deg]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	-	[typ]
1	130/20 (dz. nr 484)	3xAFL-6 35mm2	1200	44	35	0,383	180	15	0	151	166	804	1200	TAK	**O-13,5/12**

Tabela 3. Zestawienie wyników obliczeń mechanicznych słupów odporowych i odporowo-narożnych linii nn-0,4kV.

Lp.	Słup nr	typ linii głównej	oprawa oświeteniowa	typ przyłącza	$N_{p.}$	N_r	aL	aP	W_{ps}	α	P_p	Po	Pn	Ps	P_z	P_u	P_{udop}	$P_{udop} \geq P_u$ $P_{udop} \geq P_z$	Dobrano
-	-	-		-	[daN]	[daN]	[m]	[m]	[daN/m]	[deg]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	-	[typ]
1	XXX Czerwińsk Klasztorna II	AL 4x50 + AL. 1x25	NIE		1162,02	225	22	25	3,88	164	91	0	323	50	690	1004	1200	TAK	**ON-10,5/12**
2	XXX Czerwińsk Rynek	AL 4x50 + AL. 1x25	NIE		1162,02	225	5	15	3,88	180	39	0	0	50	314	1004	1200	TAK	**O-10,5/12**
3	XXX Czerwińsk Klasztorna I	AL 4x50 + AL. 1x25	NIE		1162,02	225	43	34	3,88	180	149	0	0	50	424	1004	1200	TAK	**O-10,5/12**
4	XXX Czerwińsk ul. Cmentarna	AL 4x50 + AL. 1x25	NIE		1162,02	225	22	14	3,88	180	70	0	0	50	345	1004	1200	TAK	**O-10,5/12**

Tabela 4. Zestawienie wyników obliczeń mechanicznych słupów rozgałęźno-odporowo-krańcowych (ROK i RONK) linii nn-0,4 kV.

Lp.	Słup nr	typ linii głównej	typ linii odgałęźnej	oprawa oświetleniowa	typ przyłącza	aL	aP	a odg.	N_{pg}	N_{po}	N_r	α	β	P_o	Ps	P_{uwg}	P_{uwo}	P_{uwgd}	P_{uwod}	$P_{uwgd} \geq P_{uwg}$	$P_{uwod} \geq P_{uwo}$	Dobrano
-	-	-	-	-	-	[m]	[m]	[m]	[daN]	[daN]	[daN]	[deg]	[deg]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	[daN]	-	-	[typ]
1	XXX Czerwińsk ul. Polna	AL 4x50 + AL 1x25	AL 4x35 + AL 1x25	NIE	-	41	21	45	1162	1162	0	156	177	0	50	533,2	1279	1500	1500	TAK	TAK	**RONK-10,5/15**

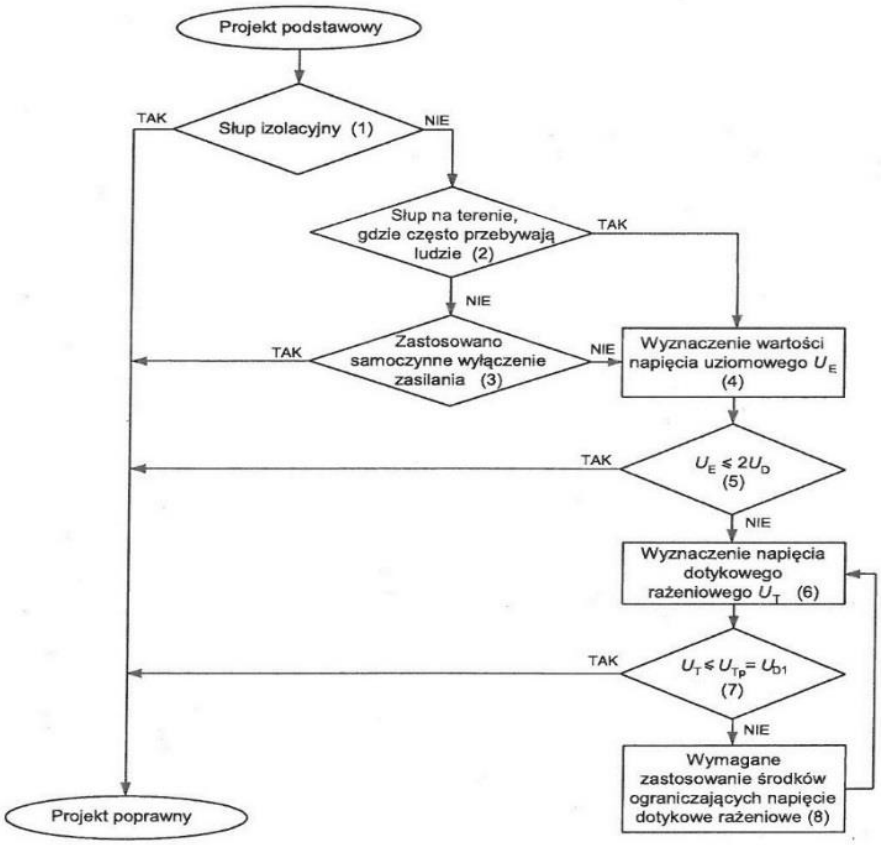
30.2. Uziemienie słupa SN z rozłącznikiem

Parametry zwarciowe GPZ Wyszogród:

- napięcie zasilania: $U_n = 15kV$
- moc zwarciowa po str. 15kV (układ maksymalny): Sz = 236 MVA
- moc zwarciowa po str. 15kV (układ normalny): Sz = 130 MVA
- prąd zwarcia doziemnego: I_F = 20 A
- czas zwarcia doziemnego: t_z = 5 s

Punkt zerowy uziemiony orzez dławik

Dobór uziemienia wykonano zgodnie z poniższym algorytmem z normy PN-EN 50341-2-22:2016-04.



Procedura oceny instalacji uziemiającej słupów linii elektroenergetycznej ze względu na napięcia uziomowe, napięcia dotykowe spodziewane i napięcia dotykowe rażeniowe

Słupy z rozłącznikiem

1) Wyznaczenie minimalnej wartości rezystancji uziomu dla której spełniony będzie poniższy warunek:

WARUNEK

$$\boldsymbol{U_E \leq 2 \times U_D}$$

$$U_E = I_E \times R_E$$

$$I_E = I''_{k1} \times r = 20 \times 1 = 20\,A - prąd\ uziomowy$$

Tablica 2. Największe dopuszczalne napięcia dotykowe rażeniowe (U_{Tp}), w zależności od czasu rażenia (t_F) – wyróżniono zmiany wprowadzone przez normę EN 50522 w Tablicy B.3

Czas rażenia t_F [s]	Największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe U_{Tp} [V]
>> 10	80
10,00	80 85
5,00	86
~~2,00~~	~~96~~
~~1,1~~	~~100~~
1,00	117
~~0,72~~	~~125~~
~~0,64~~	~~150~~
0,50	220
~~0,49~~	~~220~~
~~0,39~~	~~300~~
~~0,29~~	~~400~~
0,20	~~500~~ 537
~~0,14~~	~~600~~
0,10	654
~~0,08~~	~~700~~
0,05	716
~~0,04~~	~~800~~

$$U_D = 86\,V$$

$$I_E \times R_E \leq 2 \times U_D$$

$$R_E \leq \frac{2 \times U_D}{I_E}$$

$$R_E \leq \frac{2 \times 86}{20} = \frac{172}{20}$$

$$R_E \leq 8{,}6[\Omega]$$

Z uwagi na powyższe warunki rezystancja uziemienia słupów SN-15kV nie może być większa niż 8,6 Ω.

Jednakże biorąc pod uwagę Standardy techniczne Energa-Operator Oddział Płock rezystancja słupów z rozłącznikiem nie może być większa niż 3,25 Ω

29.3. Dobór linii kablowej SN-15 kV

Parametry zwarciowe GPZ Wyszogród:

Sieć pracuje w układzie z punktem zerowym uziemionym przez dławik.

- napięcie zasilania: $U_n = 15kV$
- moc zwarciowa po str. 15kV (układ maksymalny): Sz = 236 MVA
- moc zwarciowa po str. 15kV (układ normalny): Sz = 130 MVA
- prąd zwarcia doziemnego: I_F = 20 A
- czas zwarcia doziemnego: t_z = 5 s

- Obliczanie parametrów zwarciowych po str. 15kV

SYSTEM GPZ Wyszogród

$$Z_{kQ} = \frac{C_{max} \cdot U_n}{S_{kQ}} = \frac{1{,}1 \cdot 15^2}{236} = \Omega$$

$$X_{kQ} = 0{,}995 \cdot Z_{kQ} = 0{,}995 \cdot 0{,}75 = 0{,}74\Omega$$

$$R_{kQ} = 0{,}1 \cdot X_{kQ} = 0{,}1 \cdot 0{,}74 = 0{,}074\Omega$$

Linia napowietrzna SN-15 kV typu 3xAFL-3 1x70 mm^2)

$$X_l = X' \cdot l = 0{,}4 \cdot 9km = 3{,}6\Omega$$

$$R_l = R' \cdot l = 0{,}43 \cdot 9km = 3{,}87\Omega$$

Linia napowietrzna SN-15 kV typu 3xAFL-3 1x35 mm^2)

$$X_l = X' \cdot l = 0{,}42 \cdot 1{,}1km = 0{,}46\Omega$$

$$R_l = R' \cdot l = 0{,}85 \cdot 1{,}1km = 0{,}94\Omega$$

Impedancja wypadkowa

$$X_k = 3{,}6 + 0{,}46 = 4{,}06\Omega$$

$$R_k = 3{,}87 + 0{,}94 = 4{,}81\Omega$$

$$Z_k = \sqrt{X_k^2 + R_k^2} = \sqrt{4{,}06^2 + 4{,}81^2} = 6{,}29\Omega$$

- Prądy zwarciowe (dobór kabla SN-15kV)

$$I_{k315}" = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15}{\sqrt{3} \cdot 6{,}29} = 1{,}51\ kA$$

$$I_{u15} = \sqrt{2} \cdot \left(1{,}02 + 0{,}98 \cdot e^{\frac{-3 \cdot R_k}{X_k}}\right) \cdot I_{k315}" = 2{,}24\ kA$$

Dobór przekroju kabla SN-15kV

- Dobór żyły głównej kabla ze względu na obciążalność zwarciową

Do obliczeń przyjęto czas trwania zwarcia doziemnego T_k = 1 sekunda.

$$T = \frac{X_k}{\omega \cdot R_k} = \frac{3{,}59}{2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 4{,}01} = 0{,}00269s$$

$$T_k > 10 \cdot T \rightarrow I_{th} = I_{k315}" \cdot \sqrt{m+n} = 1{,}51 \cdot \sqrt{0{,}9+1} = 2{,}087kA$$

$$k = 94 \frac{A}{mm^2}$$

$$s \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot T_k}{1}} = \frac{1}{94} \cdot \sqrt{\frac{2{,}087^2 \cdot 1}{1}} = 49{,}65\ mm^2$$

150mm^2 > 49,65 mm^2

gdzie:

s – dopuszczalny przekrój projektowanego kabla [mm^2];

k – dopuszczalna gęstość prądu zwarciowego [A/ mm^2];

T_k – czas trwania zwarcia doziemnego [s];

I_{th} – cieplny prąd zwarciowy [kA];

T – stała czasowa obwodu zwarciowego [s];

Warunek doboru żyły głównej kabla został spełniony.

- Dobór żyły powrotnej kabla ze względu na obciążalność zwarciową

$$S_k = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{Z_k} = \frac{1{,}1 \cdot 15^2}{6{,}29} = 39{,}34MVA$$

$$I_{z1} = 0{,}033 \cdot S_k \cdot \sqrt{T_{k0}} = 0{,}033 \cdot 39{,}34 \cdot \sqrt{1} = 1{,}3\ kA$$

- 1,52 kA < 5,3 kA (maksymalny prąd zwarciowy podawany przez producenta dla żyły powrotnej o przekroju 25mm^2)

gdzie:

S_k – moc zwarciowa systemu w miejscu słupa SN-15 kV [MVA];

I_{z1} - obciążalność zwarciowa 1-sekundowa żyły powrotnej kabla [kA];

T_{k0} – czas trwania zwarcia doziemnego [s];

Warunek doboru żyły powrotnej kabla został spełniony.

Na podstawie powyższych obliczeń i danych katalogowych dobrano kabel

3xNA2XS(FL)2Y 150/25mm² 12/20 kV

29.4. Dobór mocy transformatora

1. **Sumy mocy przyłączeniowych z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności transformator T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki**

   Uwzględniając współczynnik jednoczesności (wg. normy SEP-E-002) dla odbiorców, moc zapotrzebowana będzie wynosiła:

   - Odbiorcy zasilani ze stacji S1-654

   $$P_{s1} = n \cdot P_i \cdot k_j = ((51 \cdot 5{,}5 + 18 \cdot 5 + 3 \cdot 4{,}5 + 4 + 2{,}5) \cdot 0{,}218) + \\ +((13 \cdot 16{,}5 + 7 \cdot 16 + 2 \cdot 17{,}3 + 13{,}2 + 21{,}1) \cdot 0{,}198) \\ + ((3 \cdot 12 + 12{,}5 + 10{,}5) \cdot 0{,}592) = 198{,}5\ kW$$

   - Odbiorcy zasilani ze stacji S1-708

   $$P_{s2} = n \cdot P_i \cdot k_j = \big((17 \cdot 5{,}5 + 2 \cdot 5 + 6{,}5 + 6 + 4{,}4 + 3{,}5) \cdot 0{,}204\big) + \\ ((3 \cdot 16{,}5 + 16 + 110{,}9) \cdot 0{,}48) + 12 = 122\ kW$$

   Gdzie:
   P_s – moc zapotrzebowania [kW],
   P_i – moc zainstalowana [kW],
   n – ilość odbiorców [-],
   k_j – współczynnik jednoczesności [-]

   Suma mocy zapotrzebowania:

   $$P_{s=}P_{s1} + P_{s2} = 198{,}5\ kW + 122\ kW = 320{,}5\ kW$$

   Moc pozorna przyłączeniowa dla ww. odbiorców będzie wynosiła:

   $$\sum S_{Ti} = \frac{\sum Pi}{cos_{\varphi}} = \frac{320{,}5}{0{,}928} = 345{,}5\ kVA$$

   Biorąc powyższe pod uwagę oraz zapas 30% na obiekcie - dobrano transformator o mocy 630 kVA, który pokryje obecne zapotrzebowanie oraz pozwoli na przyłączenie ewentualnych nowych odbiorców.

2. **Sumy mocy przyłączeniowych z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności transformator T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska**

   Uwzględniając współczynnik jednoczesności (wg. normy SEP-E-002) dla odbiorców, moc zapotrzebowana będzie wynosiła:

$$P_s = n \cdot P_i \cdot k_j = \big((4 \cdot 16{,}5 + 2 \cdot 16 + 20 + 15 + 14) \cdot 0{,}359\big)$$
$$\big((12{,}5 + 12) \cdot 0{,}88\big) + ((3 \cdot 5{,}5 + 3 \cdot 5) \cdot 0{,}595) = 93\ kW$$

Gdzie:
P_s – moc zapotrzebowana [kW],
P_i – moc zainstalowana [kW],
n – ilość odbiorców [-],
k_j – współczynnik jednoczesności [-]

Moc pozorna przyłączeniowa dla ww. odbiorców będzie wynosiła:

$$\sum S_{Ti} = \frac{\sum Pi}{cos_\varphi} = \frac{93}{0{,}928} = 100{,}5\ kVA$$

Biorąc powyższe pod uwagę oraz zapas 30% na obiekcie - dobrano transformator o mocy 250 kVA, który pokryje obecne zapotrzebowanie oraz pozwoli na przyłączenie ewentualnych nowych odbiorców.

3. **Sumy mocy przyłączeniowych z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności transformator T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna**

Uwzględniając współczynnik jednoczesności (wg. normy SEP-E-002) dla odbiorców, moc zapotrzebowana będzie wynosiła:

- Odbiorcy zasilani ze stacji S1-704

$$P_{s1} = n \cdot P_i \cdot k_j = \big((18 \cdot 16{,}5 + 5 \cdot 16 + 21{,}1 + 40 + 13{,}2) \cdot 0{,}188\big) +$$
$$((16 \cdot 5{,}5 + 2 \cdot 5 + 4{,}5 + 4) \cdot 0{,}357) + ((2 \cdot 12{,}5 + 12) \cdot 0{,}747) = 150{,}5\ kW$$

- Odbiorcy zasilani ze stacji S1-703

$$P_{s2} = n \cdot P_i \cdot k_j = \big((11 \cdot 16{,}5 + 7 \cdot 16 + 2 \cdot 26{,}3 + 21 + 40 + 20 + 23{,}1 + 15) \cdot 0{,}192\big)$$
$$+((2 \cdot 12 + 11 + 10 + 10{,}6) \cdot 0{,}592)$$
$$+((39 \cdot 5{,}5 + 8 \cdot 5 + 7 + 4 + 3) \cdot 0{,}22) = 181{,}5\ kW$$

Gdzie:
P_s – moc zapotrzebowania [kW],
P_i – moc zainstalowana [kW],
n – ilość odbiorców [-],
k_j – współczynnik jednoczesności [-]

Suma mocy zapotrzebowania:

$$P_{s=}P_{s1} + P_{s2} = 150{,}5\ kW + 181{,}5\ kW = 332\ kW$$

Moc pozorna przyłączeniowa dla ww. odbiorców będzie wynosiła:

$$\sum S_{Ti} = \frac{\sum Pi}{cos_\varphi} = \frac{332}{0{,}928} = 358\ kVA$$

Biorąc powyższe pod uwagę oraz zapas 30% na obiekcie - dobrano transformator o mocy 630 kVA, który pokryje obecne zapotrzebowanie oraz pozwoli na przyłączenie ewentualnych nowych odbiorców.

29.5. Obliczenia elektryczne sieć nn

29.5.1. Obliczenia elektryczne – spadki napięć

- **T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna:**

Obwód 1 proj. stacji ST1 kier. Praga (istn. Stacji S1-704)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	19	66	0,285	18,8	400	29	270	0,90
	4 × AL 50	19	66	0,285	18,8	400	29	208	1,21
		ΔUdop=5%					SUMA:		2,11%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 2 proj. stacji ST1 kier. Kozina (istn. Stacji S1-704)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	30	66	0,213	14,1	400	22	270	0,68
	4 × AL 50	30	66	0,213	14,1	400	22	208	0,90
		ΔUdop=5%					SUMA:		1,58%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 3 proj. stacji ST1 kier. Cmentarna (istn. Stacji S1-704)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×240	1	12,5	1,000	12,5	400	19	270	0,33
	YAKY 4×150	1	12,5	1,000	12,5	400	19	44	0,08
		ΔUdop=5%					SUMA:		0,41%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 5 proj. stacji ST1 kier. Praga (istn. Stacji S1-703)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	16	56	0,310	17,4	400	27	270	0,83
	4 × AL 50	16	56	0,310	17,4	400	27	403	2,16
		ΔUdop=5%					SUMA:		3,00%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 6 proj. stacji ST1 kier. Polna (istn. Stacji S1-703)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	51	62	0,148	9,2	400	14	270	0,44
	4 × AL 50	51	62	0,148	9,2	400	14	381	1,08
		ΔUdop=5%					SUMA:		1,52%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 7 proj. stacji ST1 kier. Królowej Jadwigi (istn. Stacji S1-703)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	13	47	0,352	16,5	400	26	270	0,79
	4 × AL 50	13	47	0,352	16,5	400	26	252	1,29
		ΔUdop=5%					SUMA:		2,08%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

- **T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska:**

Obwód 1 proj. stacji ST2 kier. Cmentarz (istn. Stacji S1-706)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	23	153	0,253	38,7	400	60	56	0,39
	4 × AL 50	23	153	0,253	38,7	400	60	190	2,27
		ΔUdop=5%					SUMA:		2,66%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 2 proj. stacji ST2 kier. Wyszogród (istn. Stacji S1-706)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	6	159,3	0,547	87,1	400	135	56	0,87
	4 × AL 50	6	159,3	0,547	87,1	400	135	212	5,71
		ΔUdop=10%					SUMA:		6,58%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 3 proj. stacji ST2 kier. Przepompownia (istn. Stacji S1-706)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	6	159,3	0,547	87,1	400	135	17	0,26
	4 × AL 50	6	159,3	0,547	87,1	400	135	273	7,36
		ΔUdop=10%					SUMA:		7,62%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

- **T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki**

Obwód 1 proj. stacji ST3 kier. Wisła (istn. Stacji S1-708)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	0	153	0,253	38,7	400	60	17	0,12
	4 × AL 50	0	153	0,253	38,7	400	60	313	3,75
		ΔUdop=5%					SUMA:		3,86%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 2 proj. stacji ST3 kier. Klasztor (istn. Stacji S1-708)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	6	159,3	0,547	87,1	400	135	17	0,26
	4 × AL 50	6	159,3	0,547	87,1	400	135	273	7,36
		ΔUdop=10%					SUMA:		7,62%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 4 proj. stacji ST2 kier. Rynek (istn. Stacji S1-654)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	46	391,8	0,160	62,7	400	97	311	3,47
	4 × AL 50	46	391,8	0,160	62,7	400	97	197	3,82
		ΔUdop=5%					SUMA:		7,29%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

Obwód 5 proj. stacji ST2 kier. Klasztorna (istn. Stacji S1-654)

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	L	ΔU
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	[m]	[%]
	YAKXS 4×120	46	391,8	0,160	62,7	400	97	311	3,47
	4 × AL 50	46	391,8	0,160	62,7	400	97	225	4,36
		ΔUdop=10%					SUMA:		7,83%
		ΔU<ΔUdop							
		TAK							

29.5.2. Obliczenia elektryczne – skuteczność wyłączenia zasilania

- **T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna:**

Obwód 1 proj. stacji ST1 kier. Praga (istn. Stacji S1-704)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
4 × AL 50	252	0,592	0,313	0,2982	0,1578
0					
				Suma R	**Suma X**
				0,3020	0,1685

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,413	230	2 gF	125	350	0,529
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	66	102	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 2 proj. stacji ST1 kier. Kozina (istn. Stacji S1-704)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	270	0,253	0,080	0,1366	0,0432
4 × AL 50	208	0,592	0,313	0,2461	0,1302
				Suma R	Suma X
				0,3866	0,1842

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,517	230	2 gF	125	350	0,423
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	66	102	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×240	270	0,125	0,080	0,0675	0,0432
YAKY 4×150	44	0,206	0,080	0,0181	0,0070
				Suma R	Suma X
				0,0894	0,0610

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,127	230	2 gG	32	153	1,716
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
YAKXS 4×240	2 gG	32	12,5	19	401	51,2

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 5 proj. stacji ST1 kier. Praga (istn. Stacji S1-703)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	270	0,253	0,080	0,1366	0,0432
4 × AL 50	403	0,592	0,313	0,4769	0,2523
				Suma R	Suma X
				0,6173	0,3062

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,830	230	2 gF	100	235	0,263
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	100	56	87	185	160

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 6 proj. stacji ST1 kier. Polna (istn. Stacji S1-703)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	270	0,253	0,080	0,1366	0,0432
4 × AL 50	381	0,592	0,313	0,4509	0,2385
				Suma R	Suma X
				0,5913	0,2925

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,795	230	2 gF	100	235	0,275
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	100	62	96	185	160

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 7 proj. stacji ST1 kier. Królowej Jadwigi (istn. Stacji S1-703)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	270	0,253	0,080	0,1366	0,0432
4 × AL 35	252	0,839	0,325	0,4226	0,1638
				Suma R	Suma X
				0,5630	0,2178

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,737	230	2 gF	80	198	0,297
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	80	47	73	185	128

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

- **T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska:**

Obwód 1 proj. stacji ST2 kier. Cmentarz (istn. Stacji S1-706)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 250 kVA				0,0118	0,0262
YAKXS 4×120	56	0,253	0,080	0,0283	0,0090
4 × AL 50	190	0,592	0,313	0,2248	0,1189
				Suma R	Suma X
				0,2650	0,1541

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,365	230	2 gG	100	595	0,598
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gG	100	31	48	185	160

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 2 proj. stacji ST2 kier. Wyszogród (istn. Stacji S1-706)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 250 kVA				0,0118	0,0262
YAKXS 4×120	56	0,253	0,080	0,0283	0,0090
4 × AL 50	212	0,592	0,313	0,2509	0,1327
				Suma R	**Suma X**
				0,2910	0,1679

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,401	230	2 gF	160	530	0,545
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	160	42	65	185	256

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	**TAK**	**TAK**

Obwód 3 proj. stacji ST2 kier. Przepompownia (istn. Stacji S1-706)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 250 kVA				0,0118	0,0262
YAKXS 4×70	118	0,443	0,080	0,1045	0,0189
0					
				Suma R	**Suma X**
				0,1163	0,0451

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,152	230	2 gF	200	1310	1,435
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
YAKXS 4×70	2 gF	200	20	31	195	320

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	**NIE**	**NIE**

- **T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki**

Obwód 1 proj. stacji ST3 kier. Wisła (istn. Stacji S1-708)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	2	0,253	0,080	0,0010	0,0003
4 × AL 50	313	0,592	0,313	0,3704	0,1959
				Suma R	**Suma X**
				0,3752	0,2070

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,513	230	2 gF	125	350	0,426
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	39	61	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	**TAK**	**TAK**

Obwód 2 proj. stacji ST3 kier. Klasztor (istn. Stacji S1-708)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	17	0,253	0,080	0,0086	0,0027
4 × AL 50	273	0,592	0,313	0,3231	0,1709
				Suma R	**Suma X**
				0,3355	0,1844

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,458	230	2 gF	125	350	0,477
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	71	110	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	**TAK**	**TAK**

Obwód 4 proj. stacji ST2 kier. Rynek (istn. Stacji S1-654)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	311	0,253	0,080	0,1574	0,0498
4 × AL 50	197	0,592	0,313	0,2331	0,1233
				Suma R	**Suma X**
				0,3943	0,1838

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,526	230	2 gF	125	350	0,415
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	63	98	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

Obwód 5 proj. stacji ST2 kier. Klasztorna (istn. Stacji S1-654)

Element pętli zwarcia	Długość linii	R żyły główne	X żyły główne	R	X
	[m]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]
Transformator 630 kVA				0,0038	0,0108
YAKXS 4×120	311	0,253	0,080	0,1574	0,0498
4 × AL 50	225	0,592	0,313	0,2663	0,1409
				Suma R	**Suma X**
				0,4274	0,2014

Zz	Un	Typ wkładki	Ibn	Ia (dla tz=5s)	Ik"min
[Ω]	[V]	[-]	[A]	[A]	[kA]
0,571	230	2 gF	125	350	0,383
Warunek Ia<Ik"min					
Skuteczne					

Typ i przekrój przewodu	*Zabezpieczenie obwodu w stacji transformatorowej*		*Obciążenie szczytowe*		*Obciążalność długotrwała przewodu - Iz*	*Najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie członu przeciążeniowego -I2*
	Typ	*Prąd znamionowy - In*	*Moc szczytowa - Ps*	*Prąd obciążenia - Ib*		
[-]	[-]	[A]	[kW]	[A]	[A]	[A]
4 × AL 50	2 gF	125	62	96	185	200

Warunek 1	Warunek 2	Warunek 3
In >= Ib	*Iz >= In*	*1,45 * Iz >= I2*
TAK	TAK	TAK

31.0. Opinia geotechniczna

W projekcie architektoniczno-budowlanym, str 12-13

32.0. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

W projekcie architektoniczno-budowlanym, str 15-20

33.0. **Kolizje i skrzyżowania z innymi sieciami**

Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z sieciami takimi jak: wodociągowa, elektroenergetyczna. W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, kable zabezpieczyć rurami osłonowymi. Przejście poprzeczne pod drogami zostanie wykonane metodą bezwykopową – przecisku mechanicznego.

34.0. Ingerencja w zieleń wysoką

Nie dotyczy

35.0. Ochrona konserwatorska

W Projekcie zagospodarowania terenu, str. 15-16

36.0. Opis projektu zagospodarowania terenu

Na działkach objętych opracowaniem projektuje się rozbiórkę linii napowietrznej SN wraz ze słupowymi stacjami transformatorowymi SN/nn oraz budowę linii kablowych SN i nn, kontenerowych stacji transformatorowych SN/nn, budowę i wymianę słupów SN. Projektowane urządzenia posłużą rozbudowaniu istniejącej sieci elektroenergetycznej.

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz sztuką budowlaną.

37.0. Uwagi

- Wykonawcą robót powinno być przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w dziedzinie budowy sieci energetycznych.
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających (załączonych do projektu) oraz oświadczeń woli – Tom 2: Tytuły prawne do nieruchomości i przestrzegać zawartych w nim zaleceń oraz warunków wydanych zgód (dotyczy m.in. terminów zajęcia nieruchomości).**
- Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi. W czasie robót należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby Energa-Operator SA Oddział w Płocku, w celu: wyznaczenia nadzoru, określenia warunków odbioru robót.
- Wykonawca prac zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej w terenie w celu opracowania harmonogramu i technologii robót.

- Dopuszcza się zastosowanie aparatów, osprzętu i materiałów o parametrach równoważnych lub lepszych w stosunku do przyjętych rozwiązań.

Stosować materiały zgodne z wymaganiami zawartymi w **"Standardach technicznych Energa-Operator SA."**, w których określone zostały wymagania techniczne, stawiane wybranym elementom elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej, będącej własnością Energa – Operator SA.

38.0. Zestawienie montażowe dla projektowanych sieci elektroenergetycznych oraz wykaz podstawowych materiałów dla pozostałych elementów sieci

38.1. Zestawienie demontażowe linii napowietrznej SN-15 kV

Zestawienie demontażowe linii napowietrznej SN-15 kV

Lp.	Nr słupa	Typ słupa	SŁUPY				OSPRZĘT								Stacja trafo							PRZEWODY			
			ŻN-12	BSW-12	ALA-12	E-13.5/XX	poprzecznik przelotowy	porzecznik narożny	poprzecznik krańcowy	poprzecznik odporowy	izolatory stojące	izolatory linowe	odłącznik / rozłącznik	konstrukcja pod odłącznik/rozłącznik	STSa (cztery żerdzie)	STSb (dwie żerdzie)	transformator 200 kVA	transformator 100 kVA	transformator 63 kVA	mosty nn, SN	rozdzielnica nn podwieszana	Długość przęsła	Długość przewodów (3x długość przęsła)	Masa przewodów	Przewody
			szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt.	szt.	kpl	kpl	kpl.	kpl.	kpl	kpl	kpl	kpl.	kpl.	m	m	[kg]	
1	istn. 130/19	O										6										94	282	39	
2	130/20	O	2							1	6		1	1								119	357	49	
3	130/21	P	1				1				3											114	342	47	
4	130/22	P	1				1				6											107	321	44	3xAFL-6 35
5	130/23	P	1				1				6											99	297	41	
6	130/24	P	1				1				6											104	312	43	
7	130/25	P	2				1				6											99	297	41	
8	130/26	P	2							1	4		1	1								33	99	14	
7	proj. sł. 130/20																								
9	stacja S1-703		Zgodnie z zest. demontażowym dla stacji																			43	129	18	
10	106/15/10B	P		1			1				6											50	150	21	
11	106/15/9B	O		2						1		9	1									52	156	22	
12	106/15/8	KK		3					2		2	9										92	276	38	
13	106/15/7	N			2			1			6											82	246	34	
14	106/15/6	P		1			1				6											69	207	29	3xAFL-6 35
15	106/15/5	RPK			2		1		1		6	6	1	1								76	228	31	
16	106/15/4	P		1			1				6											105	315	43	
17	106/15/3	P			2		1				6											85	255	35	
18	106/15/2B	N			2			1			6											70	210	29	
19	106/15/1B	ON		2						1	3	6	1	1								28	84	12	
20	106/15	RONK			2			1		1	10	2													
21	106/15	RONK	zgodnie z poz. 20																			29	87	12	
22	106/15/1A	KK	2						2		3	6	1	1											3xAFL-6 35
23	stacja S1-706		Zgodnie z zest. demontażowym dla stacji																			21	63	9	
24	stacja S1-704		Zgodnie z zest. demontażowym dla stacji																			45	135	19	
25	106/15/5/2	N	2					1			6											44	132	18	3xAFL-6 35
26	106/15/5/1	O	2						1			3										46	138	19	
27	106/15/5	P	zgodnie z poz. 15																						
28	106/14	O				1				1	6		1	1								40	120	17	
29	106/15	RONK	zgodnie z poz. 20																			49	147	20	
30	106/16	N			1			1			3											74	222	31	
31	106/17	P			1		1				6											76	228	31	
32	106/18	ON			3					1		9										76	228	31	
33	106/19	RONK	2						1	1	8											125	375	52	3xAFL-6 35
34	106/20	ON		2						1		6										90	270	37	
35	106/21	P		1			1				6											84	252	35	
36	106/22	ROK	3						1	1	6	3	1	1								94	282	39	
37	106/23	N	2					1			6											70	210	29	
38	106/24	P			1		1				3														
39	stacja S1-654		Zgodnie z zest. demontażowym dla stacji																			35	105	14	
40	106/19/1	O	2							1	3	6	1	1											3xAFL-6 35
41	106/19	RONK	zgodnie z poz. 33																			12	36	5	
42	stacja S1-708		Zgodnie z zest. demontażowym dla stacji																			70	210	29	
43	106/22/2	P	1				1				6											38	114	16	3xAFL-6 35
44	106/22/1	ON	2					1		1	6											10	30	4	
45	106/22	ROK	zgodnie z poz. 36																						
SUMA			28	13	16	1	14	7	8	12	162	71	9	8	0	0	0	0	0	0	0	2649	7947	1097	3xAFL-6 35

Łączna długość przewodów do demontażu wynosi 7,947 km (ok. 1097 kg)

38.2. Zestawienie demontażowe słupowych stacji transformatorowych SN/nn

Zestawienie demontażowe słupowych stacji transformatorowych SN/nn

Lp.	SŁUPY																			
	Nr słupa	Typ słupa	STSa (cztery żerdzie)	STSb (dwie żerdzie)	poprzecznik krańcowy SN	poprzecznik krańcowy nn	izolatory liniowe SN	izolatory stojące SN	ograniczki przepięć	konstrukcja pod ograniczki przepięć	rozłącznik bezpiecznikowy	konstrukcja pod odłącznik/rozłącznik	transformator 200 kVA	transformator 100 kVA	transformator 63 kVA	mosty SN	mosty nn	rozdzielnica nn podwieszana	szafka AMI	szafka oświetleniowa
			kpl.	kpl.	szt	szt	szt	szt	szt.	szt.	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl.	kpl.	kpl.	kpl.	kpl.
1	stacja S1-703	STSa 20/250	1		1	3	3		3	1	1	1		1		1	1	1		
2	stacja S1-706	STSa 20/250	1		1	2	3		3	1	1	1		1		1	1	1		
3	stacja S1-704	STSa 20/250	1		1	2	6	3	3	1				1		1	1	1	1	
4	stacja S1-654	STSb 20/125		1	1	2	3	3	3	1				1		1	1	1	1	1
5	stacja S1-708	STSa 20/250	1		1	2	6	3	3	1			1			1	1	1		
SUMA			4	1	5	11	21	9	15	5	2	2	1	4	0	5	5	5	2	1

Istniejące słupowe stacje transformatorowe SN/nn przewidziane do demontażu należy przekazać do magazynów ELOG.

38.3. Zestawienie materiałowe linii kablowej SN-15 kV

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE linii kablowych SN-15 kV

Lp	Odcinek od.....do	Kabel typu 3xNA2XS(FL)2Y 1x150/25mm2									Długość wykopu	Rodzaj gruntu pod wykop				Metody Bezwykopowe				Mufa przelotowa 95-240	Piasek na podsypkę	Rury osłonowe			Czerwona folia kalandrowana szer. 30cm gr. 0,5mm
		Długość trasowa	Zapas 4% po trasie	Zapas na słupie	Zapas na stacji kontenerowej	Zapas na mufę	Długość całkowita	Łączna długość wszystkich kabli (długość całkowita x ilość kabli (3))	Oznaczniki kablowe	Tabliczka informacyjna na kabel		teren rolny / trawiasty	teren zakrzewiony	chodnik	pobocze drogi	Ilość przecisków mechanicznych	Łączna długość przecisków	Ilość przewiertów	Łączna długość przewiertów			Ilość rur osłonowych	HDPE Φ16 0 łączna długość (jedna rura na 3 kable)	Uszczelniacze mułoszczelne dla rur karbowanych i gładkościennych Φ160	
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
1	słup SN 106/24 (działka 348/3) w kierunku proj. stacja T710708 (działka 746)	**418**	17	12	5		**452**	1355	45	2	357		306	19	32	3	61	0		0	29	1	71	8	357
2	proj. stacja T710708 (działka 746) w kierunku proj. stacja T710706 (działka 410/6)	**721**	29		10	4	**764**	2292	76	2	393	13	280	72	31	11	123	3	205	1	31	6	361	40	393
3	proj. stacja T710706 (działka 410/6) w kierunku proj. słup SN 106/14 (działka 410/6)	**7**	0	12	5		**24**	73	2	2	7	7									1				7
4	proj. stacja T710706 (działka 410/6) w kierunku proj. stacja T710703 (działka 484)	**526**	21		10	4	**561**	1683	56	2	414	13		81	320	8	80	1	32	1	33	10	142	38	414
5	proj. stacja T710703 (działka 484) w kierunku proj. słup 130/20 (działka 484)	**952**	38	12	5	8	**1015**	3045	102	2	692				692	13	157	2	103	2	55	8	292	46	692
6	proj. słup 130/20 (działka 484) w kierunku słup SN 130/19 (działka 225)	**1014**	41	24		8	**1087**	3260	109	2	834	692			142	13	180			2	67	3	201	32	834
Suma		3638	146	60	35	24	3903	11708	390	12	2697	725	586	172	1217	48	601	6	340	7	216	28	1067	164	2697
JM.		m	m	m	m	m	m	m	szt.	szt.	m	m	m	m	m	szt	m	szt	m	kpl.	m3	m	m	m	m

38.4. Zestawienie materiałowe linii kablowej nN-0,4kV

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE - linie kablowe nn-0,4kV

Lp	Odcinek od.....do	Typ kabla						Układanie kabla					Rodaj gruntu pod wykop			Metody bezwykopowe						Rury osłonowe						Bednarka FeZn 25x4 mm2	Pozostałe			
		Długość liniowa kabla NA2XY 4x240mm2	Długość liniowa kabla NA2XY 4x120mm2	Długość liniowa kabla NA2XY 4x35mm2	Długość całkowita NA2XY 4x240mm2	Długość całkowita NA2XY 4x120mm2	Długość całkowita NA2XY 4x35mm2	Podsypka piaskowa	W ziemi (wykop)	Zapas na mufę	Zapas na słup	Zapas na stację	trawnik	pobocze drogi	chodnik	Przecisk HDPE Φ110	Przewiert sterowany HDPE Φ110	Przecisk HDPE Φ70	Przewiert sterowany HDPE Φ70	Ilość przecisków mechanicznych	Ilość przewiertów	Ilość rur osłonowych Φ110	Ilość rur osłonowych Φ70	Rura osłonowa HDPE Φ110	Rura osłonowa HDPE Φ70	Uszczelnienie mułoszczelne Φ110	Uszczelnienie mułoszczelne Φ70		Mufa przelotowa nn-0,4 kV	Folia kalandrowa - niebieska	Tabliczka informacyjna na kabel	Oznaczniki kablowe
JM.		m	m	m	m	m	m	m3	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	szt.	szt.	szt.	szt.	m	m	szt.	szt.	m	szt.	szt.	szt.	szt.
T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki																															
1	T710708/01 Obw . 01 kier Wisła proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 746)		2			17		0	2		10	5																		2	2	2
2	T710708/02 Obw . 02 kier Klasztor proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 746)		2			17		0	2		10	5	2																2	2	2	2
3	T710708/03 Obw . Oświetleniowy proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 746)			2			17	0	2		10	5																		2	0	2
4	T710708/04 Obw . 04 kier. Rynek proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 722/4)		285			311		11	133		10	5				69	83			5	1	5		190		22				133	31	2
5	T710708/05 Obw . 05 kier. Ul. Klasztorna proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 722/4)		285			311		11	133		10	5	30	32	74	69	83			5	1	5		190		22		285		133	31	2
6	T710708/06 obw . Oświetleniowy proj. stacja T710708 (działka 746) - proj. słup nn (działka 722/4)			285			311	11	133		10	5						69	83	5	1		5	190			22			133	31	2
T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska																															
7	T710706/01 Obw . 01 kier Cmentarz proj. stacja T710706 (działka 410/6) - proj. słup nn (działka 727/2)		39			56		2	26		10	5				13				1		1		22		4				26	6	2
8	T710706/02 Obw . 02 kier Wyszogród proj. stacja T710706 (działka 410/6) - proj. słup nn (działka 727/2)		39			56		2	26		10	5				13				1		1		22		4				26	6	2
9	T710706/03 Obw . 03 kier. Przepompownia proj. stacja T710706 (działka 410/6) - proj. słup nn (działka 727/2)		39			56		2	26		10	5	26			13				1		1		22		4		39	1	26	6	2
10	T710706/04 Obw . Oświetleniowy proj. stacja T710706 (działka 410/6) - proj. słup nn (działka 727/2)			39			56	2	26		10	5						13		1			1		22		4			26	0	2
T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna																															
11	T710703/01 Obw . 01 kier. Praga proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 635)		192			215		11	139		10	5				53				8		2		59		20				139	21	2
12	T710703/02 Obw . 02 kier. Kozina proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 635)		192			215		11	139		10	5				53				8		2		59		20				139	21	2
13	T710703/03 Obw . 03 kier. Cmentarna proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 635)	192			215			11	139		10	5		139		53				8		2		59		20		192	1	139	0	2
14	T710703/04 Obw . Oświetleniowy proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 635)			192			215	11	139		10	5						53		8			2		59		20			139	0	2
15	T710703/05 Obw . 05 kier. Praga proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 550)		245			270		12	151		10	5				94				11		1		96		24				151	27	2
16	T710703/06 Obw . 06 kier. Polna proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 550)		245			270		12	151		10	5				94				11		1		96		24				151	27	2
17	T710703/07 Obw . 07 kier. Królowej Jadwigi proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 550)		245			270		12	151		10	5		151		94				11		1		96		24		245		151	27	2
18	T710703/04 Obw . Oświetleniowy proj. stacja T710703 (działka 484) - proj. słup nn (działka 550)			245			270	12	151		10	5						94		11			1		96		24			151	0	2
RAZEM		192	1810	763	215	2062	869	134	1669	0	180	90	58	322	74	618	166	229	83	95	3	22	9	1101	177	188	70	763	2	1669	237	36
JM.		m	m	m	m	m	m	m3	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	szt.	szt.	szt.	szt.	m	m	szt.	szt.	m	szt.	szt.	szt.	szt.

Oprócz urządzeń z powyższej tabeli, trzeba mieć na uwadze dodatkowe materiały robocze według zapotrzebowania - rurki, uchwyty, zaczepy, końcówki kablowe, przewody, listwy zaciskowe, korytka i tym podobne materiały.

38.5. Zestawienie materiałowe kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn

Stacje T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna, T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska, T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki należy zamówić i wykonać zgodnie z projektem do adaptacji dołączonym do dokumentacji jako TOM Ia, Ib, Ic

| Nazwa tabelki: | Zestawienie montażowe projektowanych stacji SN/nn | | |

38.6. Zestawienie materiałowe linii napowietrznej SN-15kV

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE LINII NAPOWIETRZEN SN-15 KV Czerwińsk ne 0006/14

| Lp | Nr słupa | Obostrzenie | SŁUP | | | USTOJE | Przewody | | | | Poprzeczniki, śruby, obejmy | | | | Zawieszenie odciągowe - goła | | | | | | | | Zawieszenie przelotowe mostka | | | | Konstrukcja | | | | | | Aparatura | | | Zamocowanie na słupie kabla | | | | | | Ochrona przeciwprzepięciowa | | | | Rozłącznik | | Rozłącznik THO | | | | | | | Uziom | | | | | | | Tablice informacyjne | | | |
|---|---|---

38.7. Zestawienie materiałowe linii napowietrznej nN-0,4kV

Zestawienie montażowe linii napowietrznej nn-0,4 kV

Lp.	Słupy				USTOJE					Przewody			Haki, poprzeczniki, śruby									Połączenie linii nap. z kablem									UZIOM i POŁ. UZIEMIENIA										Rozłącznik							Oświetlenie			TABL. IDEN., INF. i OZN. FAZ	
	Nr słupa	Typ słupa	E-10,5/12	E-10,5/15	Typ ustoju	Płyta ustojowa U-85	Element ustoju ES-2a	Płyta stopowa 0,5x0,5	Głębokość posadowienia	Zapas przewodu AL 50mm2	Zapas przewodu AL 35mm2	Zapas przewodu AL 25mm2	Poprzecznik krańcowy układ płaski	Obejma O-3	Śruba M16x460	Konstrukcja mocna Km-2	Konstrukcja mocna Km-1	Śruba M16x80	Izolator porcelanowy nn	Uchwyt pętlicowy 25-35 + Uchwyt śrubowo-kabłąkowy	Uchwyt pętlicowy 50-70 + Uchwyt śrubowo-kabłąkowy	Zacisk odgałęźny ZO 16-95	Głowica termokurczliwa 25-70	Głowica termokurczliwa 70-150	Palczatka termokurczliwa 4-palcowa	Zacisk odgałęźny pojedynczo przebijający izolację	Klamerka do taśmy	Taśma mocująca 20x0,4mm	Uchwyt dystansowy	Rura osłonowa sztywna φ50 dł. 3 UV/50	Ramka wsporcza	Bednarka oc. 25x4 mm2	Taśma stalowa z klamerkami	Zacisk uziomowy	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację	Przewód AsXSn 1x50 mm2	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągła i sprężystą M10X25	Uchwyt krzyżowy	Głowica	Złączka 5/8	Grot 5/8	Pręt uziomu Φ 14,2 dł. 1,5m	Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy 160A	Wspornik do mocowania rozł. bezpiecznikowego 160A	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację	Uchwyt dystansowy	Taśma stalowa z klamerkami	Przewód AsXSn 1x70 mm2	Wkładka WTNH-00 gF 125A	Szafka oświetleniowa	Taśma stalowa z klamerkami	Przewód AsXSn 1x70 mm2	Tab. identyfikacyjna	Taśma st. 20x0,7 z klam.
			szt.	szt.		szt	szt.	szt.	m	m	m	m	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	m	szt.	m	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
1.	XXX Czerwińsk Klasztorna II	ON	1		UP17	4	4	1	2,2	16		4	2	1	2	2		2	10	2	8	10	1	2	3	12	9	10	3	9	9	29	8	1	1	1	2	2	1	5	1	6										1	1
2.	XXX Czerwińsk Rynek	O	1		UP17	4	4	1	2,2	16		4	2	1	2	2		2	10	2	8	10	1	2	3	12	9	10	3	9	9	29	8	1	1	1	2	2	1	5	1	6									istn.	4	5	1	1
3.	XXX Czerwińsk Klasztorna I	O	1		UP17	4	4	1	2,3	16		4	2	1	2	2		2	10	2	8	10	1	2	3	12	9	10	3	9	9	29	8	1	1	1	2	2	1	5	1	6										1	1
4.	XXX Czerwińsk ul. Cmentarna	O	1		UP17	4	4	1	2,2	8	8	4	2	1	2	2		2	10	6	4	10	1	2	3	12	9	10	3	9	9	29	8	1	1	1	2	2	1	5	1	6	1	1	4	24	4	10	3				1	1
5.	XXX Czerwińsk ul. Polna	RONK		1	UP17	4	4	1	2,4	16	8	6	3	2	2		1	2	15	7	8	15	1	3	4	16	12	14	4	12	12	29	8	1	1	1	2	2	1	5	1	6										1	1
SUMA			4	1	-	20	20	5		72	16	22	11	6	10	8	1	10	55	19	36	55	5	11	16	64	48	54	16	48	48	143	40	5	5	5	10	10	5	25	5	30	1	1	4	24	4	10	3	0	4	5	5	5

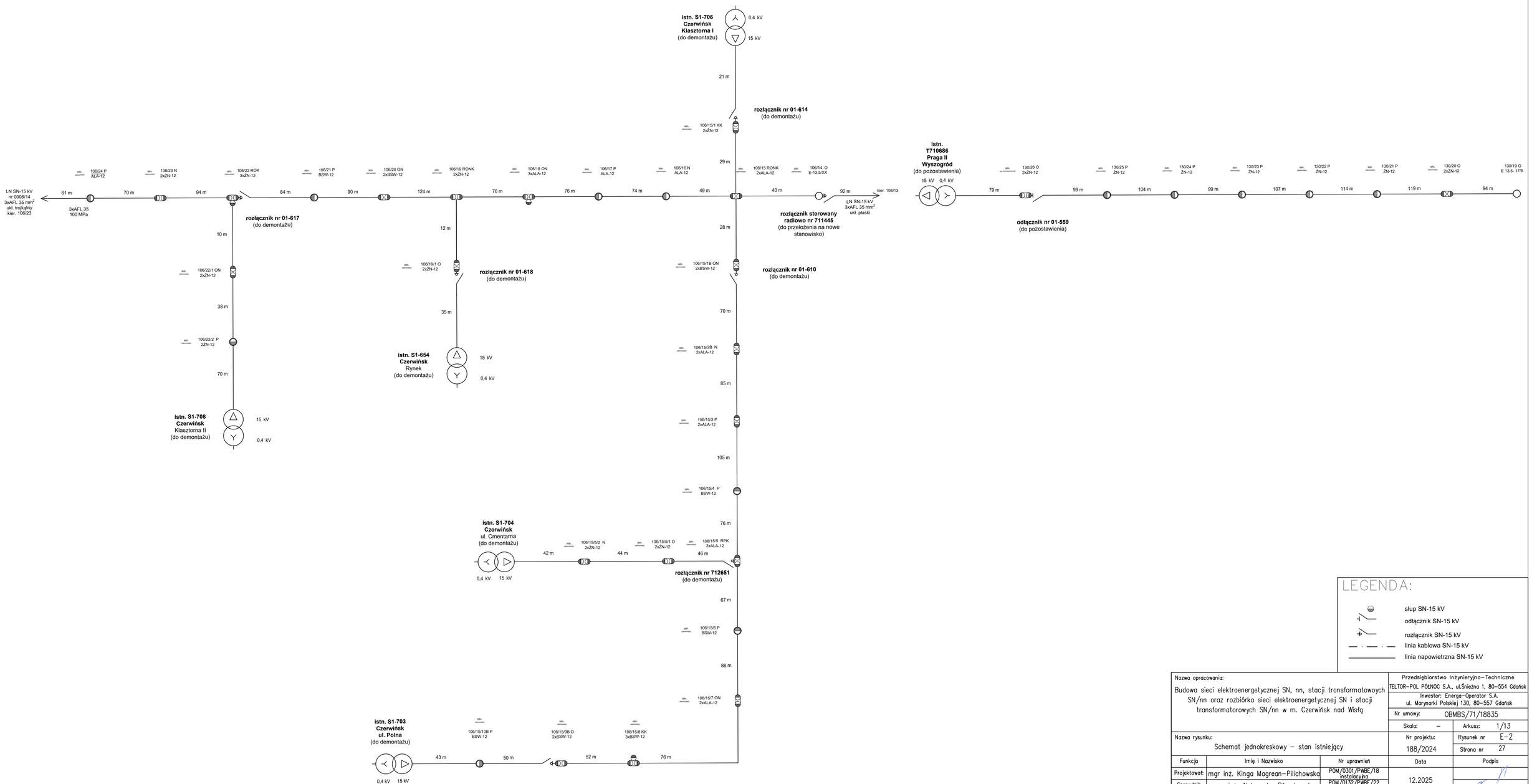
* Zestawienie w oparciu o katalogi:

1. Katalog do projektowania linii nn z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN
2. Katalog Słupy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami AL25-95 mm2 na żerdziach wirowanych. Lnn-C.Z.E. PAS lub równoważne
3. Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi 25-95 na żerdziach wirowanych Lnn TOM II układ przewodów płaski lub równoważne

UWAGA! Po posadowieniu słupów w ziemi należy zagęścić grunt rodzimy, a w przypadku braku możliwości osiągnięcia odpowiedniego zagęszczenia należy uzupełnić grunt betonem. Zagęszczenie przy słupach ma być wykonywane warstwami.

Liczbę elementów uziomu dopasować do wartości rezystancji uziemienia złącz i słupów nn Rnn < 10 Ω

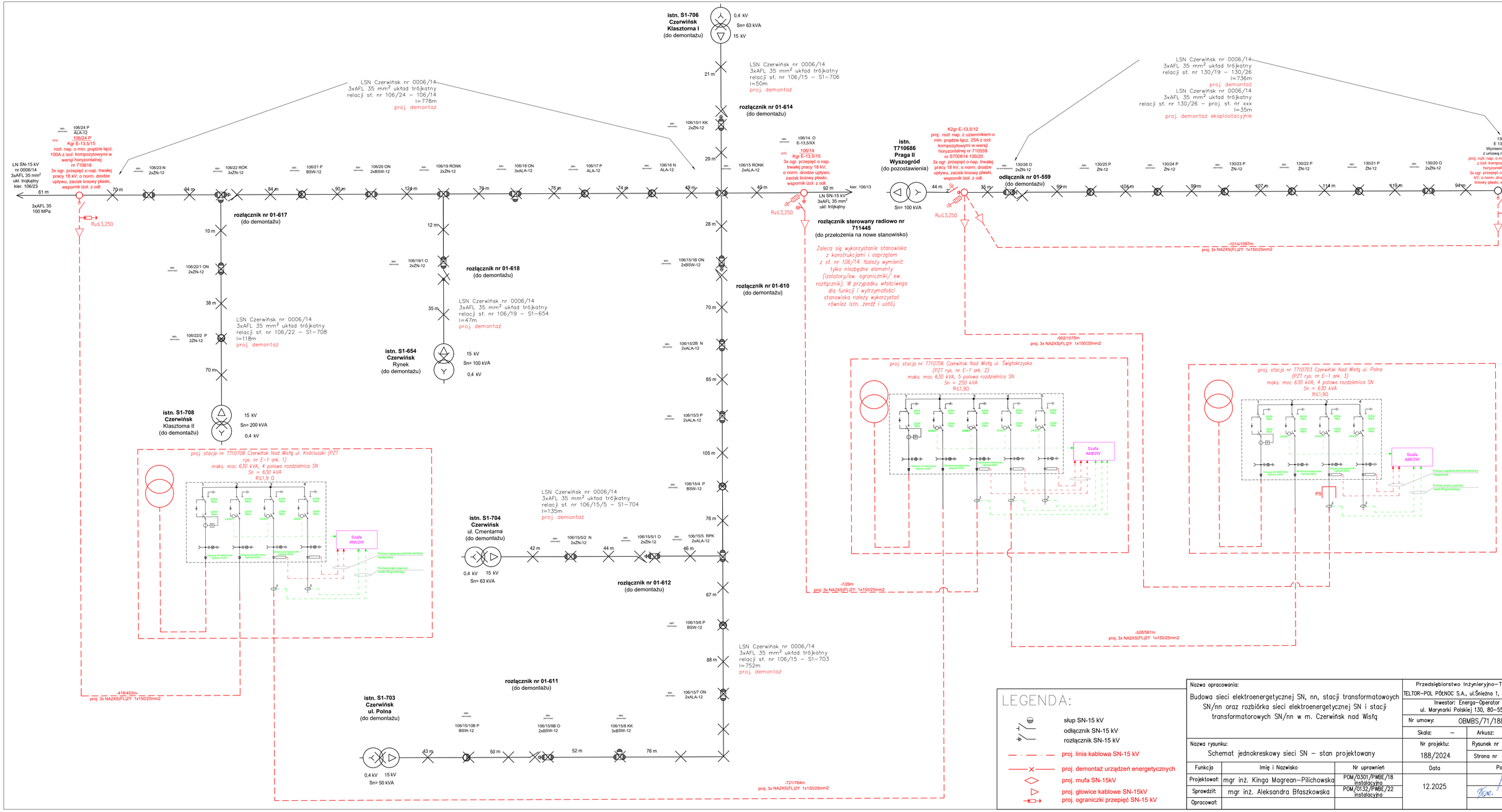
Oprócz urządzeń z powyższej tabeli, trzeba mieć na uwadze dodatkowe materiały robocze według zapotrzebowania - rurki, uchwyty, zaczepy, końcówki kablowe, przewody, listwy zaciskowe, korytka i tym podobne materiały.



LEGENDA:

- słup SN-15 kV
- odłącznik SN-15 kV
- rozłącznik SN-15 kV
- linia kablowa SN-15 kV
- linia napowietrzna SN-15 kV

Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk	
			Nr umowy: OBMBS/71/18835	
			Skala: –	Arkusz: 1/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy – stan istniejący			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E–2
				Strona nr 27
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/01.32/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą		Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk	
		Nr umowy:	OBMBS/71/18835
		Skala: –	Arkusz: 2/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy sieci SN – stan projektowany		Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E–2 Strona nr 28
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data / Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna	
Opracował:			

Uwaga:

1. W miejscach, gdzie zaprojektowano przebudowę istn. stacji na słupy nn-0,4kV w przypadku za krótkich długości przewodów nn-0,4 kV należy je przedłużyć za pomocą złączek (uwzględniono w zestawieniu montażowym).
2. Dla obwodów 1, 2 i 3 oraz dla obwodów 4, 5 i 6 zaprojektowaną wspólną bednarkę FeZn 25x4 mm² umieszczoną w jednym wykopie.

istn. (demontaż) słup SN-15 kV nr 106/22/2 P ŻN-12

70 m

LSN Czerwińsk nr 0006/14
3xAFL 35 mm2^ układ trójkatny
relacji S1-708 - sł. 106/22/2
proj. demontaż

istn. (demontaż) **Klasztorna II**
proj. ON E-10,5/12

Ru≤10Ω

istn. słup P 2xŻN 9

Ik"=426A
ΔU=3,86%
kier. Wisła

22 m

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
550 daN

25 m

istn. słup RNK 2xALA 9

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

kier. Klasztorna
Ik"=477A
ΔU=7,62%

istn. (demontaż) 106/19/1 O 2xŻN-12 rozł. 01-618

LSN Czerwińsk nr 0006/14
3xAFL 35 mm2^ układ trójkatny
relacji S1-654 - sł. 106/19/1
proj. demontaż

35 m

istn. (demontaż) **Rynek**
proj. słup O E-10,5/12
proj. przewieszenie szafki ośw.

Ru≤10Ω

ist. słup O ALA-12

kier. Klasztorna
Ik"=383A
ΔU=7,83%

5 m

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
550 daN

15 m

ist. słup O 2xŻN-12

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
550 daN

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
ukł. płaski

kier. Rynek
Ik"=415A
ΔU=7,29%

proj. T710708
Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki
konternerowa stacja transformatorowa
o maks. mocy 630 kVA,
4 polowa rozdzielnica SN
Sn = 630 kVA

obw. 01 — NH2 — proj. WTNH-2 gF 125A — proj. LK kier Wisła NA2XY 4x120 mm² l=2m/17m

obw. 02 — NH2 — proj. WTNH-2 gF 125A — proj. LK kier Klasztor NA2XY 4x120 mm² l=2m/17m

obw. 03 — NH2 — proj. WTNH-2 gG 63A — proj. LK obw. oświetleniowy NA2XY 4x35 mm² l=2m/17m

obw. 04 — NH2 — proj. WTNH-2 gF 125A — proj. LK kier Rynek NA2XY 4x120 mm² l=285m/311m

obw. 05 — NH2 — proj. WTNH-2 gF 125A — proj. LK kier Klasztorna NA2XY 4x120 mm² l=285m/311m

obw. 06 — NH2 — proj. WTNH-2 gG 63A — proj. LK obw. oświetleniowy NA2XY 4x35 mm² l=285m/311m

obw. 07 — NH2 — proj. Rezerwa

obw. 08 — NH2 — proj. Rezerwa

obw. 09 — rezerwa

obw. 10 — rezerwa

LEGENDA:

- słup SN-15 kV
- odłącznik SN-15 kV
- rozłącznik SN-15 kV
- proj. ograniczki przepięć nn-0,4kV
- proj. linia kablowa nn-0,4 kV
- złącze kablowe nn-0,4 kV
- proj. rozłącznik listwowy bezpiecznikowy nn-0,4 kV

Nazwa opracowania:
Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Techniczne
TELTOR-POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80-554 Gdańsk

Inwestor: Energa-Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Nr umowy: OBMBS/71/18835

Skala: –

Arkusz: 3/13

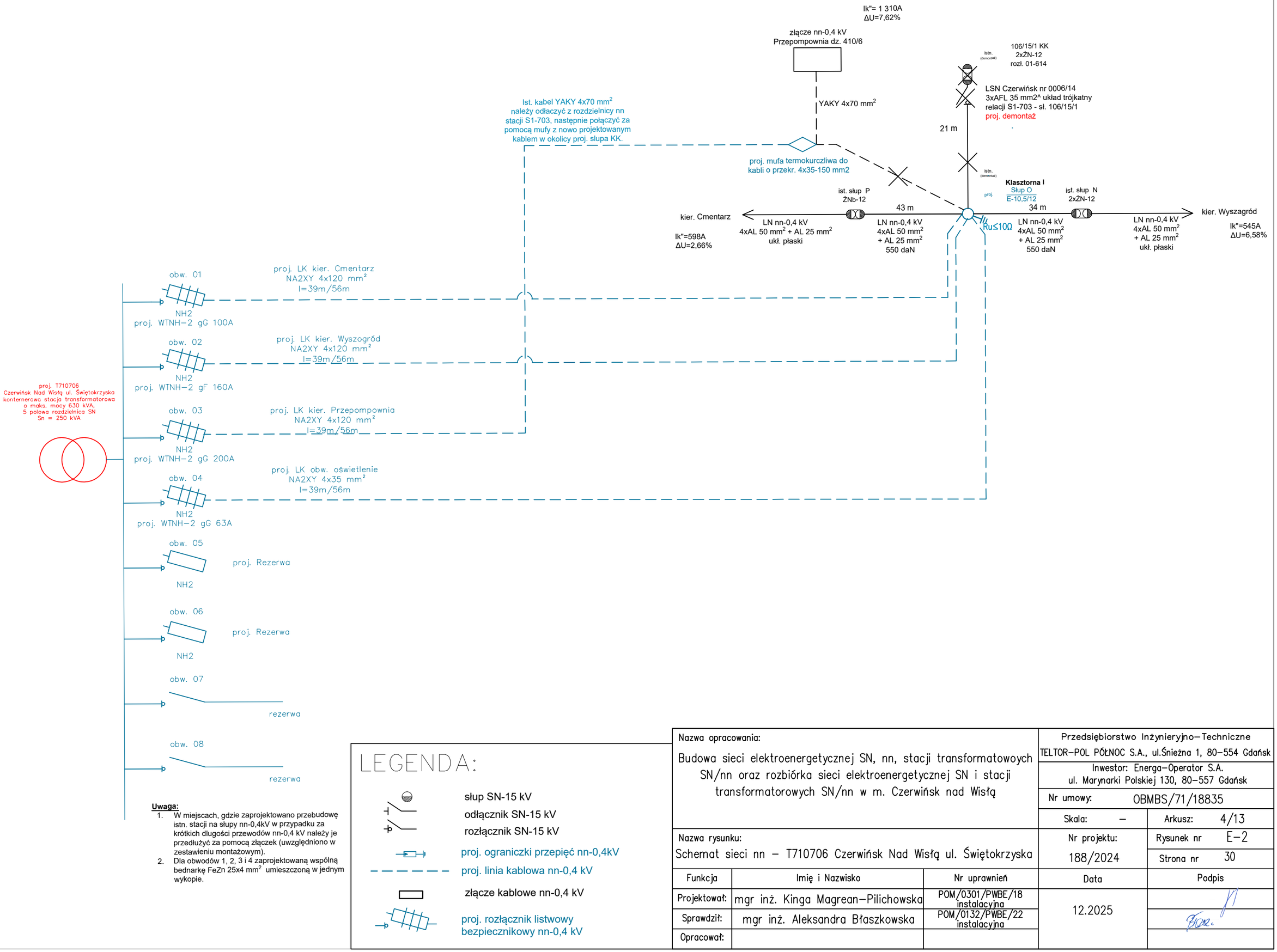
Nazwa rysunku:
Schemat sieci nn – T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki

Nr projektu: 188/2024

Rysunek nr E-2

Strona nr 29

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				



Uwaga:

1. W miejscach, gdzie zaprojektowano przebudowę istn. stacji na słupy nn-0,4kV w przypadku za krótkich długości przewodów nn-0,4 kV należy je przedłużyć za pomocą złączek (uwzględniono w zestawieniu montażowym).
2. Dla obwodów 1, 2, 3 i 4 zaprojektowaną wspólną bednarkę FeZn 25x4 mm^2 umieszczoną w jednym wykopie.

LEGENDA:

- słup SN-15 kV
- odłącznik SN-15 kV
- rozłącznik SN-15 kV
- proj. ograniczki przepięć nn-0,4kV
- proj. linia kablowa nn-0,4 kV
- złącze kablowe nn-0,4 kV
- proj. rozłącznik listwowy bezpiecznikowy nn-0,4 kV

Nazwa opracowania:

Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą

Nazwa rysunku:

Schemat sieci nn – T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna
Opracował:		

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Techniczne
TELTOR-POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80-554 Gdańsk

Inwestor: Energa-Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Nr umowy: OBMBS/71/18835

Skala: –

Arkusz: 4/13

Nr projektu: 188/2024

Rysunek nr E-2

Strona nr 30

Data: 12.2025

Podpis

Uwaga:

1. W miejscach, gdzie zaprojektowano przebudowę istn. stacji na słupy nn-0,4kV w przypadku za krótkich długości przewodów nn-0,4 kV należy je przedłużyć za pomocą złączek (uwzględniono w zestawieniu montażowym).
2. Dla obwodów 1, 2, 3 i 4 oraz dla obwodów 5, 6, 7 i 8 zaprojektowaną wspólną bednarkę FeZn 25x4 mm² umieszczoną w jednym wykopie.

proj. T710703 Czerwińsk
Nad Wisłą ul. Polna
konternerowa stacja transformatorowa
o maks. mocy 630 kVA,
4 polowa rozdzielnica SN
Sn = 630 kVA

dz. 624/1
Ik"=1 233A
ΔU=0,58%

YAKY 4x150 mm²
l = 44 m

Ist. kabel YAKY 4x150 mm² należy odłączyć z rozdzielnicy nn stacji S1-704, następnie połączyć za pomocą mufy z nowo projektowanym kablem w okolicy proj. słupa KK.

proj. mufa termokurczliwa do kabli o przekr. 4x120-240mm2

istn. (demontaż) 106/15/5/2 N
2xŻN-12

LSN Czerwińsk nr 0006/14
3xAFL 35 mm2^ układ trójkatny
relacji S1-704 - sł. 106/15/5/2
proj. demontaż

42 m

istn. (demontaż)

ul. Cmentarna

proj. Słup O E-10,5/12

proj. rozłącznik bezpiecznikowy w kierunku ul. Praga

ist. słup O
E-10,5/XX

22 m
LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

NH00
proj. WTNH-00 gF 125A

14 m
LN nn-0,4 kV
4xAL 35 mm²
+ AL 25 mm²
480 daN

ist. słup P
ZN-12

LN nn-0,4 kV
4xAL 35 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

kier. Kozina
Ik"=423A
ΔU=1,58%

Ru≤10Ω

kier. Praga
Ik"=426A
ΔU=2,11%

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

obw. 01
NH2
proj. WTNH-2 gG 125 A
proj. LK kier Praga
NA2XY 4x120 mm²
l=192m/215m

obw. 02
NH2
proj. WTNH-2 gF 125A
proj. LK kier Kozina
NA2XY 4x120 mm²
l=192m/215m

obw. 03
NH2
proj. WTNH-2 gG 32A
proj. LK kier. Cmentarna
NA2XY 4x240 mm²
l=192m/215m

obw. 04
NH2
proj. WTNH-2 gG 63A
proj. LK obw. oświetleniowy
NA2XY 4x35 mm²
l=192m/215m

obw. 05
NH2
proj. WTNH-2 gF 100A
proj. LK kier Praga
NA2XY 4x120 mm²
l=245m/270m

obw. 06
NH2
proj. WTNH-2 gF 100A
proj. LK kier. Polna
NA2XY 4x120 mm²
l=245m/270m

obw. 07
NH2
proj. WTNH-2 gF 80A
proj. LK kier Królowej Jadwigi
NA2XY 4x120 mm²
l=245m/270m

obw. 08
NH2
proj. WTNH-2 gG 63A
proj. LK obw. oświetleniowy
NA2XY 4x35 mm²
l=245m/270m

obw. 09
NH2
proj. Rezerwa

obw. 10
NH2
proj. Rezerwa

obw. 11
rezerwa

obw. 12
rezerwa

kier. Królowej Jadwigi
Ik"=297A
ΔU=2,08%

LN nn-0,4 kV
4xAL 35 mm² + AL 25 mm²
550 daN

LN nn-0,4 kV
4xAL35 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

ist. słup N
ALA-12

45m

istn. (demontaż) 106/15/10B P
BSW-12

LSN Czerwińsk nr 0006/14
3xAFL 35 mm2^ układ trójkatny
relacji S1-703 - sł. 106/15/10
proj. demontaż

43 m

istn. (demontaż)

ul. Polna

proj. Słup RONK E-10,5/15

ist. słup N
ALA-12

ist. słup
2xŻN-12

kier. Polna
Ik"=275A
ΔU=1,52%

41 m
LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm² + AL 25 mm²
ukł. płaski

21 m
LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
650 daN

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
650 daN

LN nn-0,4 kV
4xAL 50 mm²
+ AL 25 mm²
ukł. płaski

Ru≤10Ω

LEGENDA:

- słup SN-15 kV
- odłącznik SN-15 kV
- rozłącznik SN-15 kV
- proj. ograniczki przepięć nn-0,4kV
- proj. linia kablowa nn-0,4 kV
- złącze kablowe nn-0,4 kV
- proj. rozłącznik listwowy bezpiecznikowy nn-0,4 kV

Nazwa opracowania:
Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą

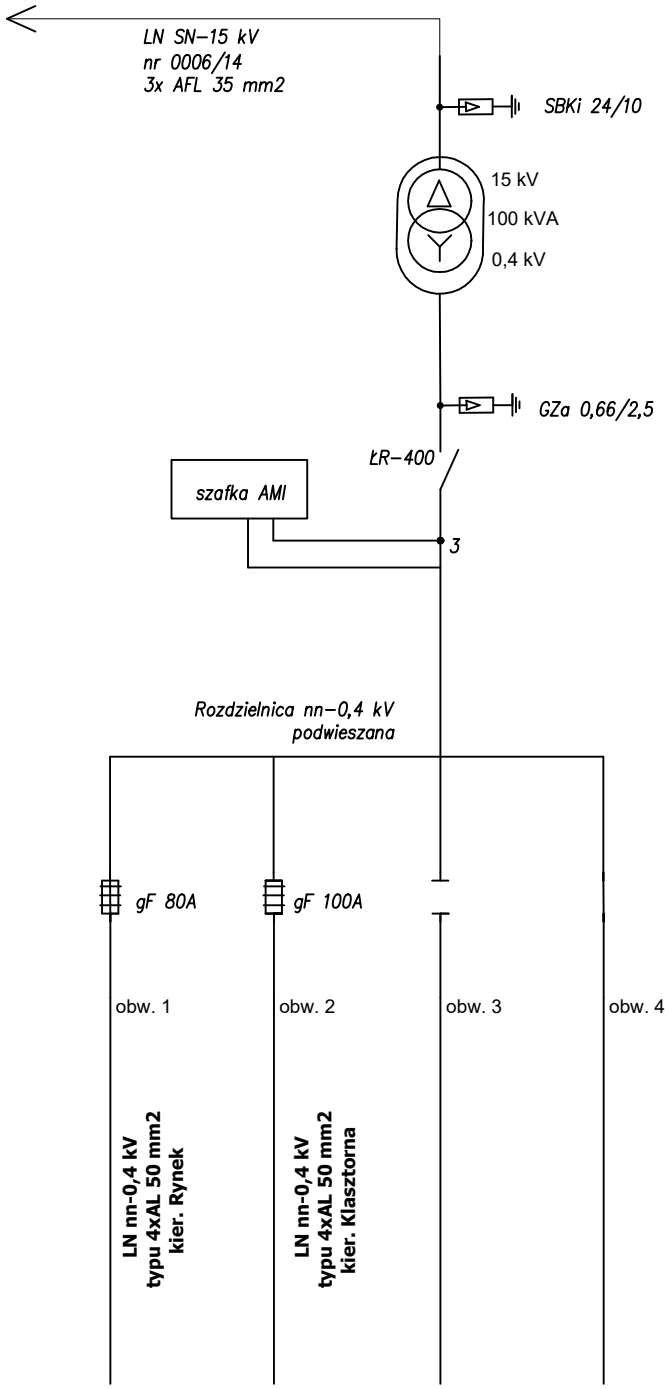
Nazwa rysunku:
Schemat sieci nn – T710703 Czerwińsk nad Wisłą ul. Polna

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne
TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk
Inwestor: Energa–Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk

Nr umowy: OBMBS/71/18835
Skala: –
Arkusz: 5/13
Nr projektu: 188/2024
Rysunek nr E–2
Strona nr 31

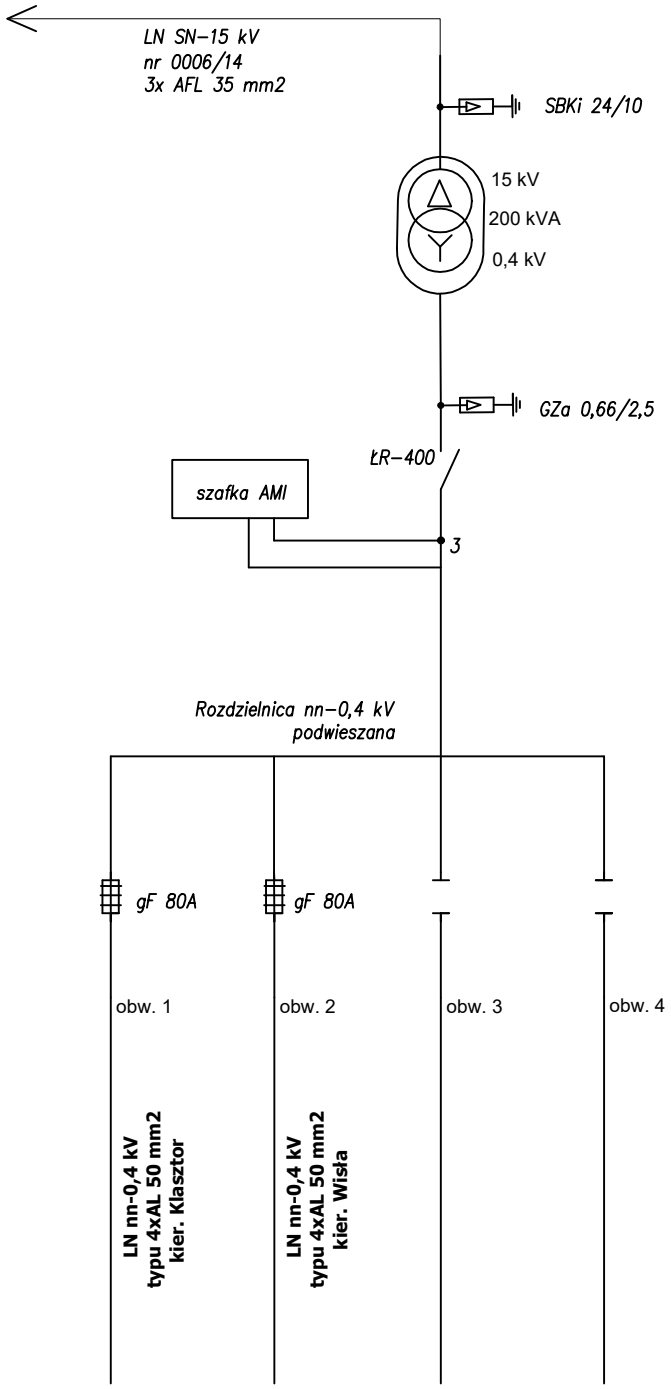
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

stacja słupowa S1–654
Czerwińsk Rynek



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835 Skala: –	Arkusz: 6/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy istn. stacji S1–654 Czerwińsk Rynek			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E–2 Strona nr 32
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

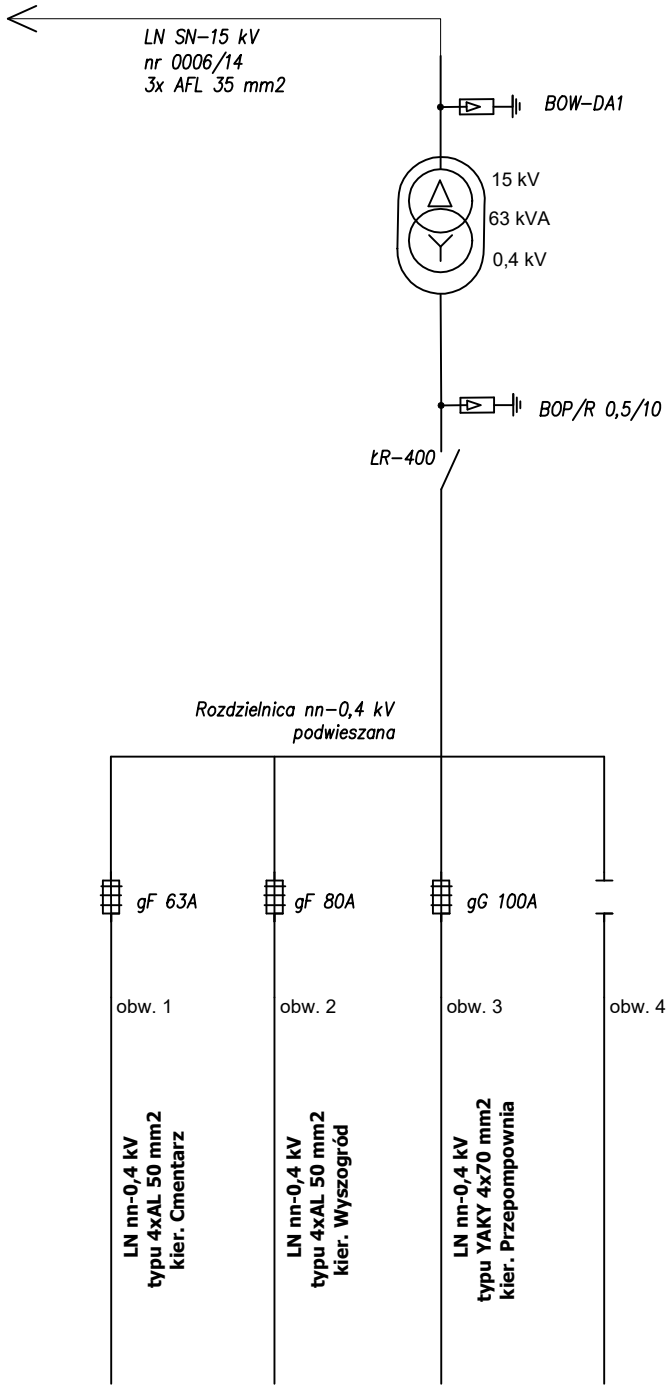
stacja słupowa S1–708
Czerwińsk Klasztorna II



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835 Skala: – Arkusz: 7/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy istn. stacji S1–708 CzerwińskKlasztorna II	Nr projektu: 188/2024 Rysunek nr E–2 Strona nr 33

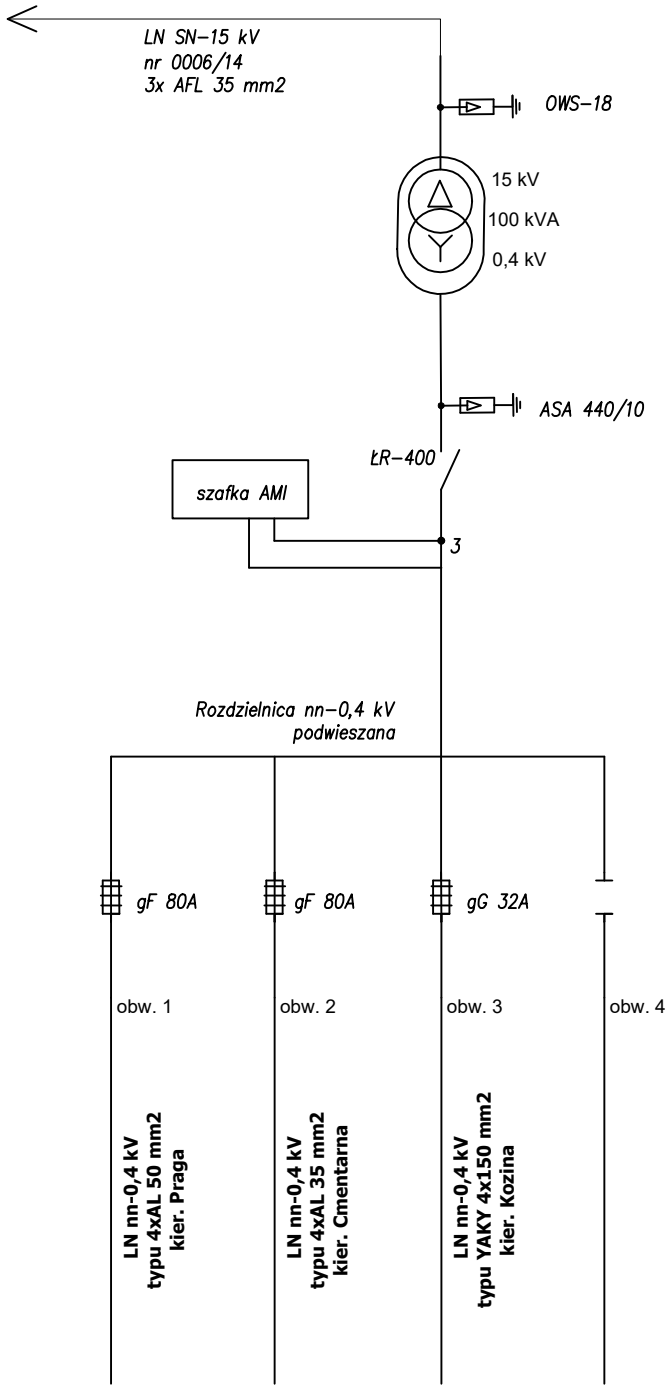
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

stacja słupowa S1–706
Czerwińsk Klasztorna I



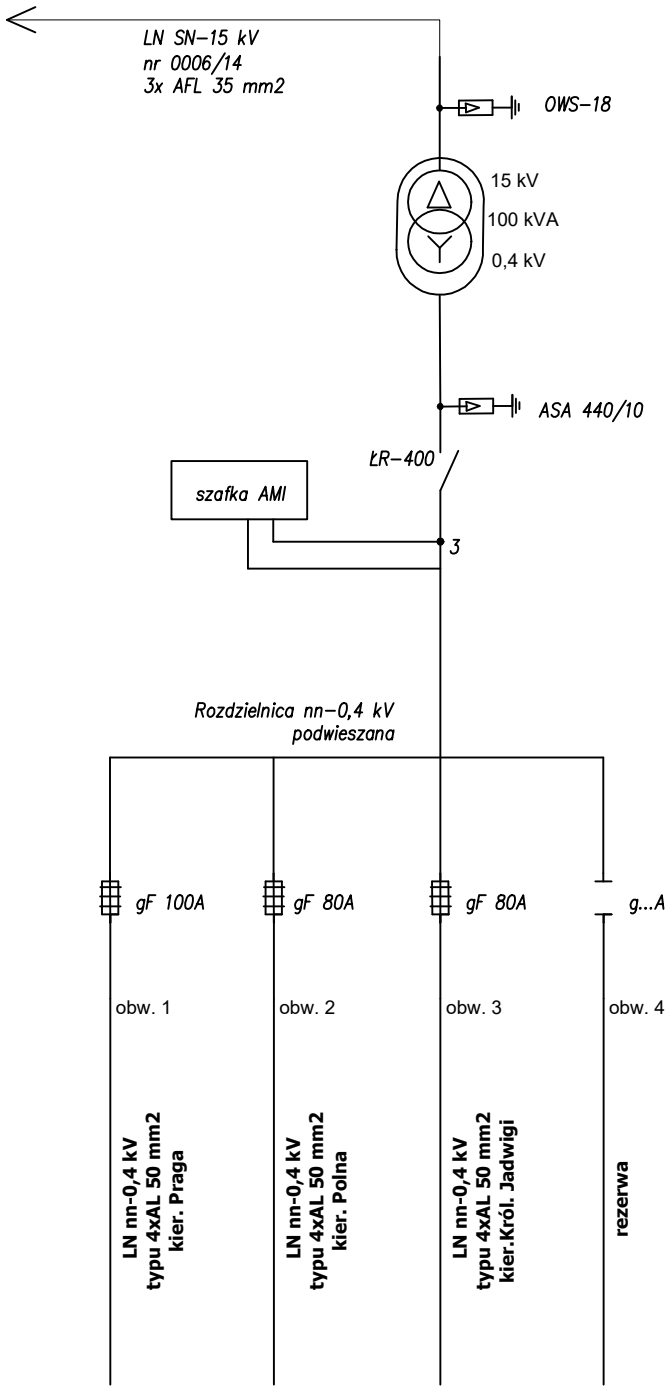
Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835 Skala: –	Arkusz: 8/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy istn. stacji S1–706 Czerwińsk Klasztorna I			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E–2 Strona nr 34
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

stacja słupowa S1–704
Czerwińsk ul. Cmentarna



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835	Skala: – Arkusz: 9/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy istn. stacji S1–704 Czerwińsk ul. Cmentarna			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E–2 Strona nr 35
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

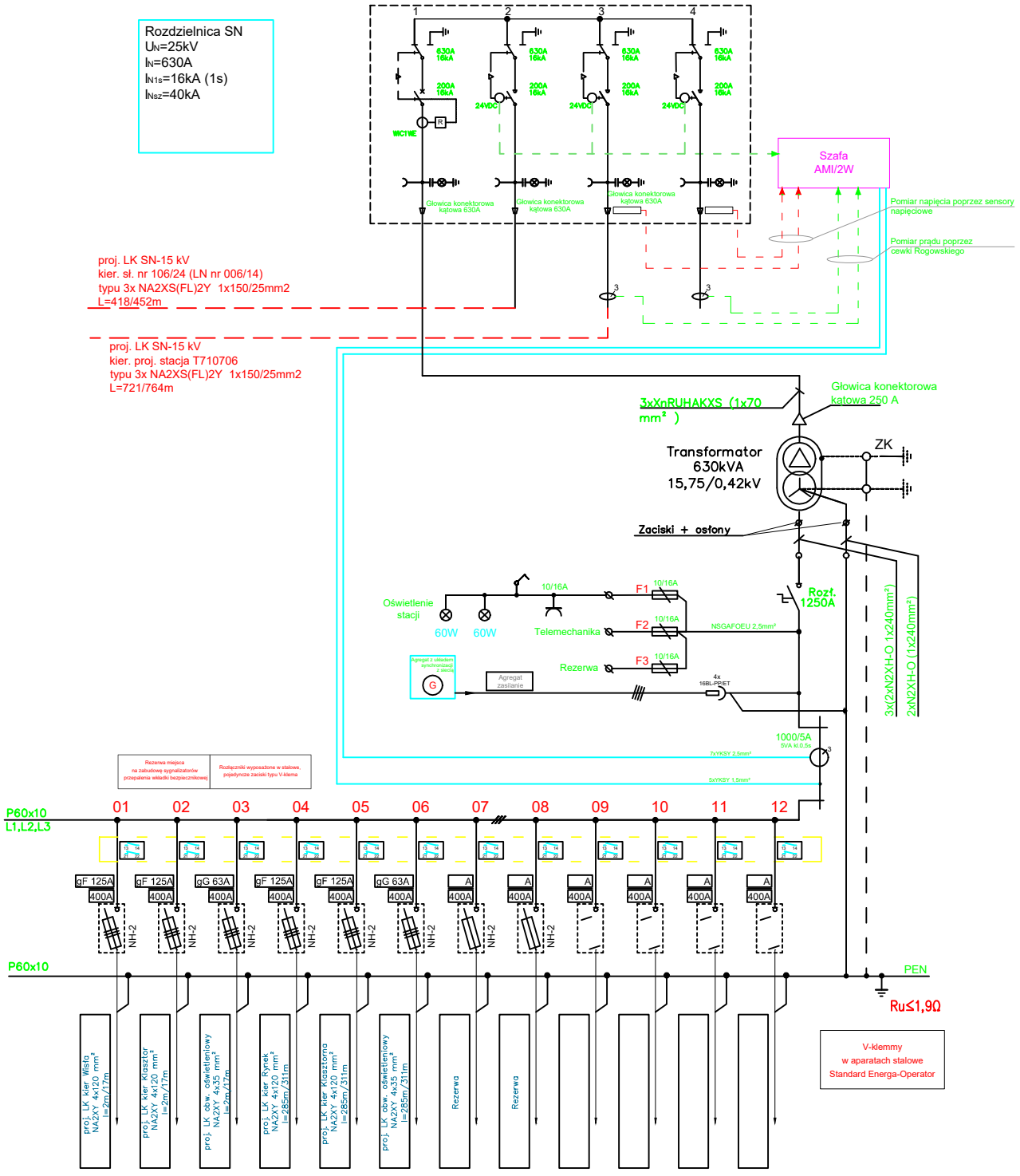
stacja słupowa S1–703
Czerwińsk ul. Polna



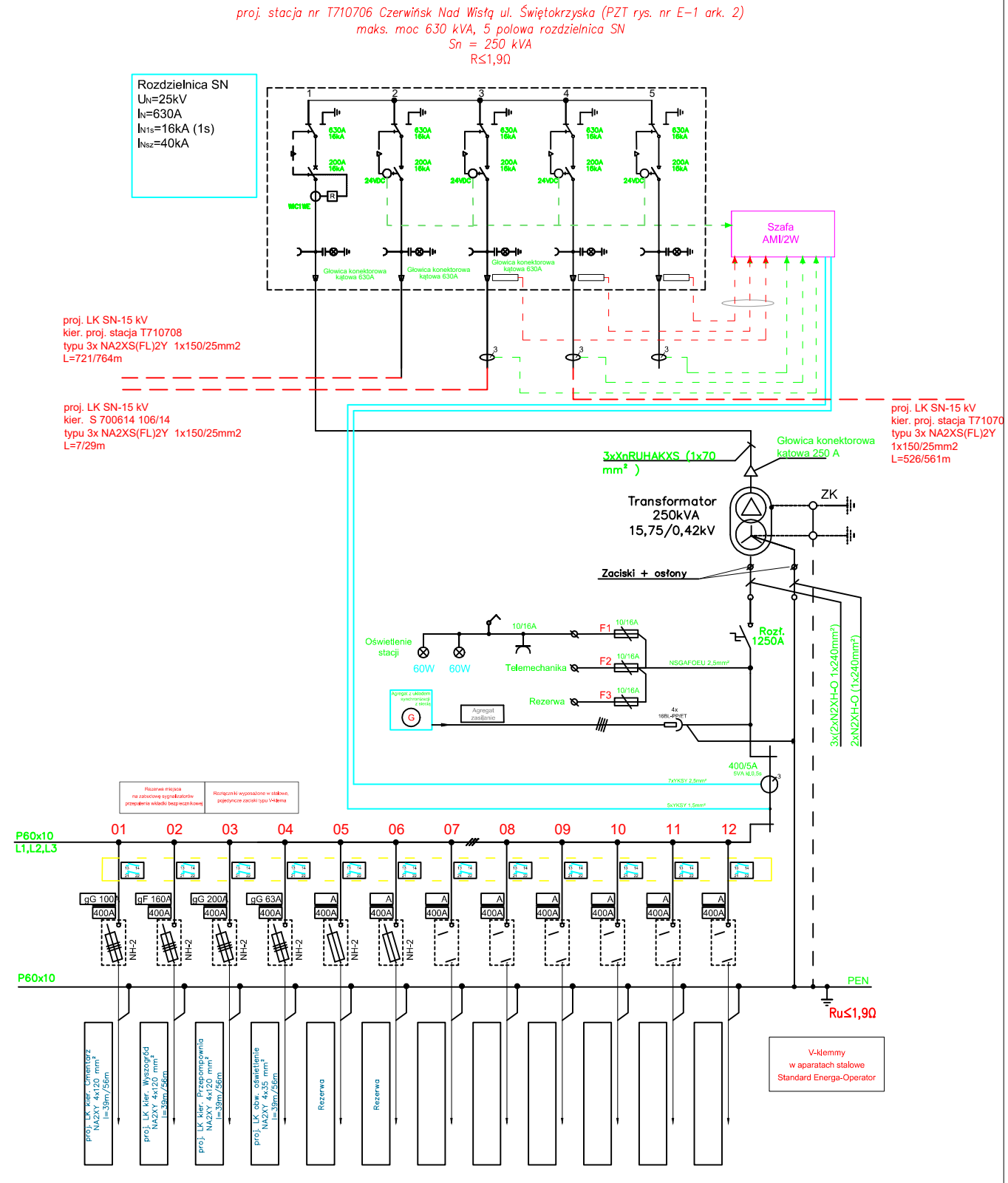
Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno–Techniczne TELTOR–POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80–554 Gdańsk
	Inwestor: Energa–Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80–557 Gdańsk
	Nr umowy: OBMBS/71/18835
	Skala: – Arkusz: 10/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy istn. stacji S1–703 Czerwińsk ul. Polna	Nr projektu: 188/2024
	Rysunek nr E–2
	Strona nr 36

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean–Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

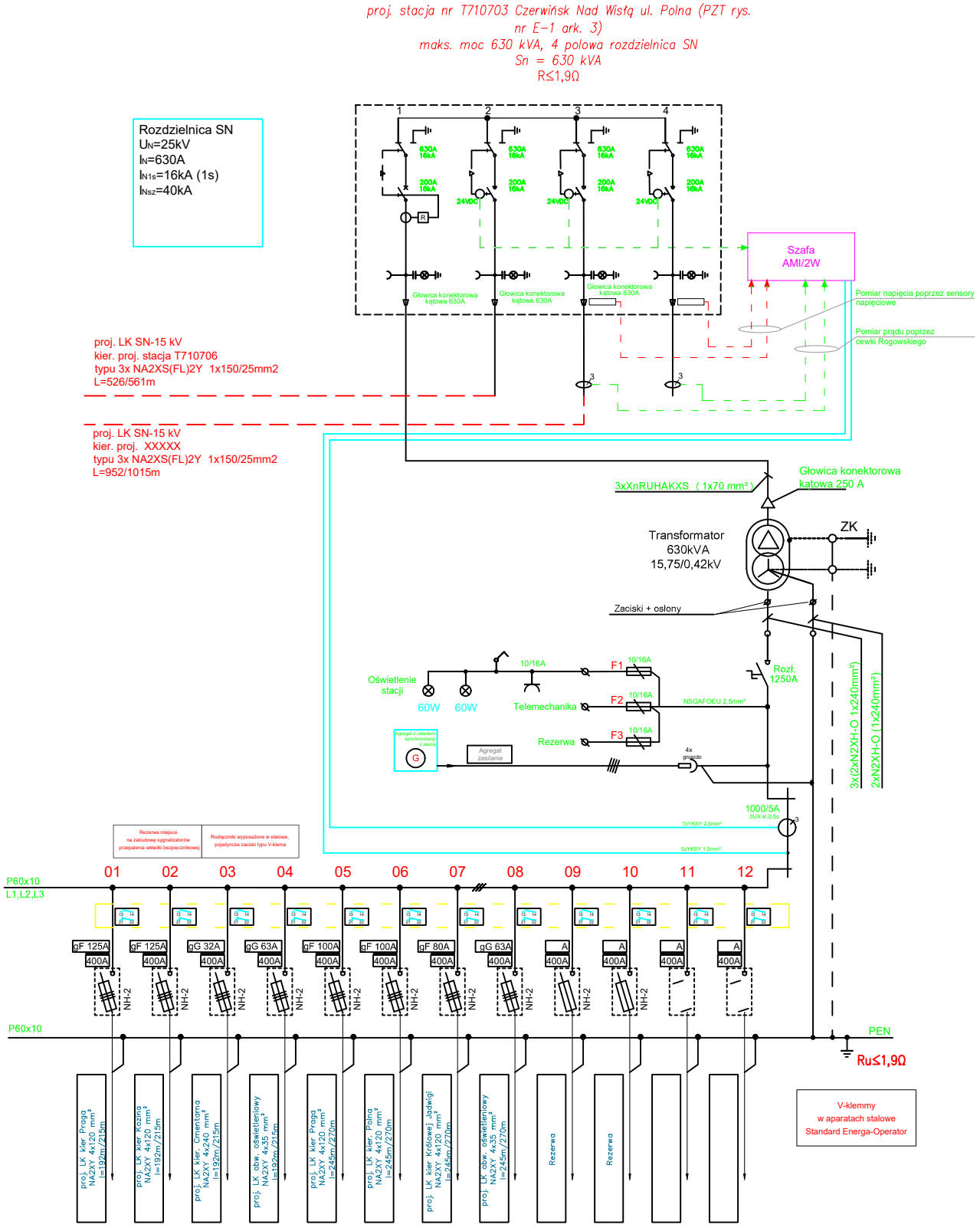
proj. stacja nr T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki (PZT rys. nr E-1 ark. 1)
maks. moc 630 kVA, 4 polowa rozdzielnica SN
Sn = 630 kVA
R≤1,9Ω



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowoych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Techniczne TELTOR-POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80-554 Gdańsk Inwestor: Energa-Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835	
			Skala: –	Arkusz: 11/13
Nazwa rysunku: Schemat T710708 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Kościuszki			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E-2 Strona nr 37
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

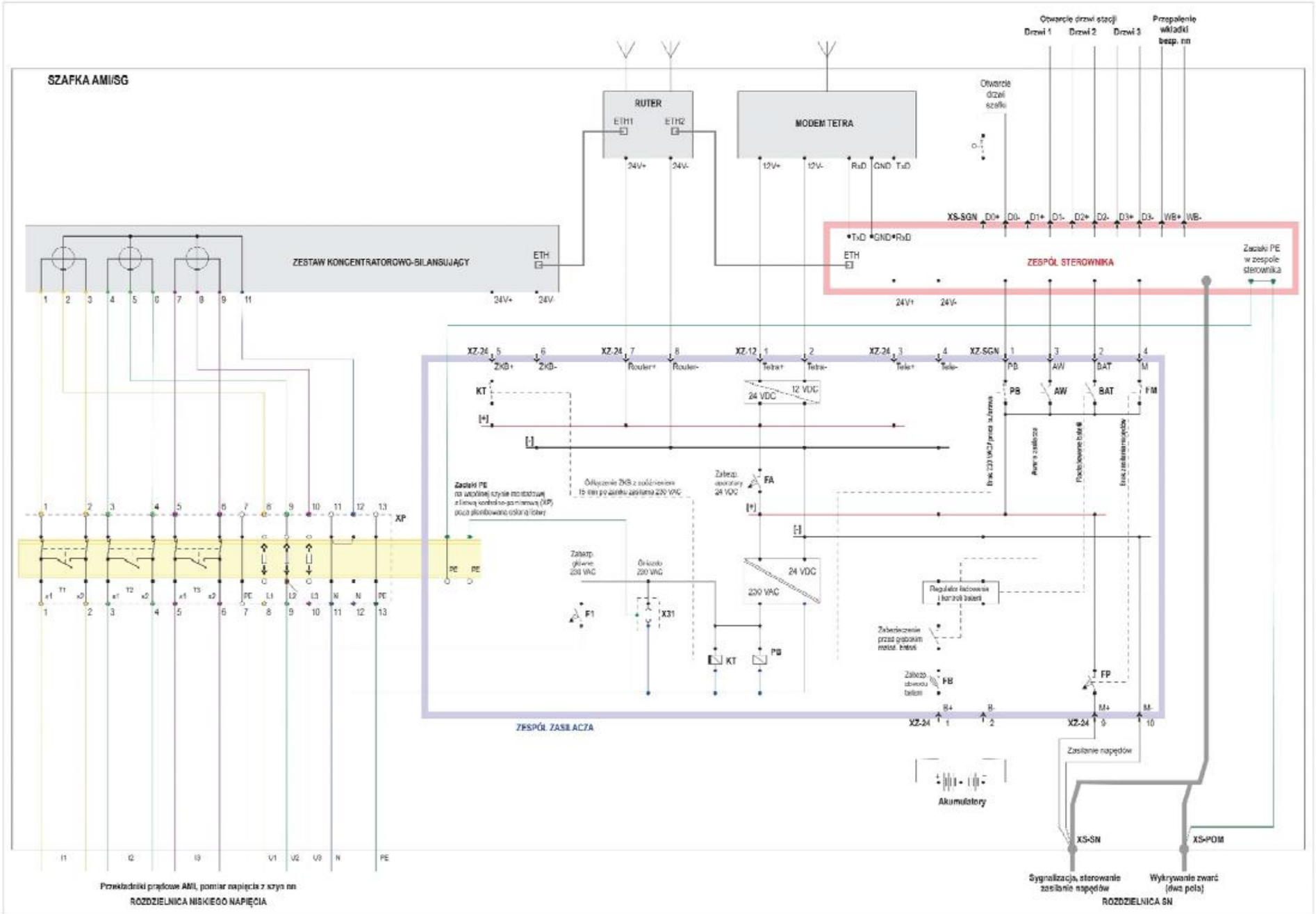


Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Techniczne TELTOR-POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80-554 Gdańsk Inwestor: Energa-Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835	Skala: – Arkusz: 12/13
Nazwa rysunku: Schemat T710706 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Świętokrzyska			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E-2 Strona nr 38
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				



Nazwa opracowania: Budowa sieci elektroenergetycznej SN, nn, stacji transformatowych SN/nn oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych SN/nn w m. Czerwińsk nad Wisłą			Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Techniczne TELTOR-POL PÓŁNOC S.A., ul.Śnieżna 1, 80-554 Gdańsk Inwestor: Energa-Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk Nr umowy: OBMBS/71/18835 Skala: –	Arkusz: 13/13
Nazwa rysunku: Schemat jednokreskowy T710703 Czerwińsk Nad Wisłą ul. Polna			Nr projektu: 188/2024	Rysunek nr E-2 Strona nr 39
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Kinga Magrean-Pilichowska	POM/0301/PWBE/18 instalacyjna	12.2025	
Sprawdził:	mgr inż. Aleksandra Błaszkowska	POM/0132/PWBE/22 instalacyjna		
Opracował:				

Rys. 7 Schemat szafki AMI



Rys. 5.5 Schemat ideowy zespołu zasilacza, szafka 2W