

jednostka projektowa

ZAKŁAD ELEKTRYCZNY  
Jarosław Kowalczyk  
ul. Staszica 18, 26-120 Bliżyn  
tel./fax 041 25 41 709  
REGON 290868765 NIP 663-125-84-78

**ZELKO**

7

WAŻNOŚĆ NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ UZGADNIA SIĘ

NA OKRES 2 lat

DNIA 30.10.24 PROTOKÓŁ NR 34/2024  
1

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
ul. Rejowska 95  
tel. (41) 252 67 93, fax (41) 252 63 62

**EGZ. Nr 1**

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko  
Wydział Mójka Sieciowego  
Piotr Pietrusiewicz

## PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

INWESTOR	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna 26-110 Skarżysko-Kamienna Al. M.J. Piłsudskiego 51		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa kablowej linii średniego napięcia 15 kV Budowa stacji transformatorowej 15/0,4kV Budowa kablowej linii niskiego napięcia 0,4kV		
NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO	PBW Przebudowy linii 15 kV relacji GPZ Suchedniów – Warszawska, odg. Stokowiec, stacji transformatorowej STOKOWIEC 3 oraz linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej STOKOWIEC 2 i STOKOWIEC 3, gm. Suchedniów		
ADRES INWESTYCJI	Suchedniów, dz. nr: 3404/2, 326/1, 374, 373, 372/3, 367/2, 366/2, 372/4, 435/4, 435/2, 434/1, 435/3, 388, 387, 379, 385, 380/2, 380/3, 377, 378, 376/1, 375/2, 375/1, obręb 0001 SUCHEDNIÓW jedm. ewid. 261005_4.0001 Suchedniów		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI		
Autorzy opracowania	Imię i Nazwisko Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
PROJEKTOWAŁ: branża elektryczna	mgr inż. Jarosław Kowalczyk upr. Bud. SWK/0103/POOE/14	Sierpień 2024	
SPRAWDZIŁ: branża elektryczna	mgr inż. Tomasz NOWACKI upr. Bud. SWK/0291/PWBE/15		

Projekt zawiera 78 ponumerowanych stron

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko

23-110 Skarżysko-Kamienna, ul. Rejowska 95  
tel. (41) 252 67 96, fax (41) 252 63 62

- I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4-18)
  1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta.
  2. Kopia zaświadczenia o przynależności do ŚIIB projektanta.
  3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego.
  4. Kopia zaświadczenia o przynależności do ŚIIB sprawdzającego.
  5. Założenia projektowe – karty zadania inwestycyjnego.
  6. Decyzja Nr 8/2021 znak: GNI.7230.1.8.2021 z dnia: 22.03.2021r. wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów.
  7. Odpis protokołu GG-I.6630.21.2023 z dnia 28.04.2023r. z narady koordynacyjnej wydanego przez Starostę Skarżyskiego.
  8. Umowa z dnia: 2024-04-24 z Panią Martą Galas – właścicielką działki nr 387.
  9. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- II. Część opisowa z obliczeniami technicznymi (str. 19-45)
- III. Część rysunkowa: str. 46-78
  1. Orientacja – rys. nr 1 – str. 46.
  2. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 2 – str. 47.
  3. Schemat jednokreskowy sieci elektroenergetycznej – rys. nr 3 – str. 48.
  4. Schemat elektryczny stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C rys. nr E4 – str. 49.
  5. Widok z góry oraz oświetlenie stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr E5 – str. 50.
  6. Rozdzielnica SN typu TPM, stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr E6 – str. 51.
  7. Rozdzielnica nN typu RN-W, stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr E7 – str. 52.
  8. WSBO, stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr E8 – str. 53.
  9. Schemat układu pomiarowego stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr E9 – str. 54.
  10. Rodzaje oraz sposób montażu przepustów kabli SN i nN, stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C – rys. nr E10 – str. 55.
  11. Instalacja uziemiająca stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C – rys. nr E11 – str. 56.
  12. Widok z góry oraz rozmieszczenie aparatury, stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr B12 – str. 57.
  13. Elewacja frontowa stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr B13 – str. 58.
  14. Elewacja tylna stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr B14 – str. 59.
  15. Elewacje boczne stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C– rys. nr B15 – str. 60.
  16. Posadowienie stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C – rys. nr B16 – str. 61.
  17. Posadowienie stacji „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, w zależności od rodzaju gruntu – rys. nr B17 – str. 62.



18. Schemat elektryczny stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C – rys. nr E18 – str. 63.
19. Widok z góry, rozmieszczenie urządzeń stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E19 – str. 64.
20. Rozdzielnica SN typu TPM, stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C – rys. nr E20 – str. 65.
21. Rozdzielnica nN typu RN-W, stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E21 – str. 66.
22. WSBO, stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E22 – str. 67.
23. Schemat układu pomiarowego stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E23 – str. 68.
24. Rodzaje oraz montaż przepustów kabli SN i nN, stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E24 – str. 60.
25. Instalacja uziemiająca stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr E25 – str. 70.
26. Widok z góry, rozmieszczenie urządzeń, stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B26 – str. 71.
27. Elewacje stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B27 – str. 72.
28. Elewacja boczne stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B28 – str. 73.
29. Przekrój pionowy A-A „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B29 – str. 74.
30. Rozmieszczenie otworów technologicznych w podłodze stacji STOKOWIEC 2 – rys. nr B30 – str. 75.
31. Fundament stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B31 – str. 76.
32. Posadowienie stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C– rys. nr B32 – str. 77.
33. Posadowienie stacji „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, w zależności od rodzaju gruntu – rys. nr B33 – str. 78.

## Karta Nr 1

Nazwa obiektu – Modernizacja linii 15 kV GPZ Suchedniów – Warszawska odg. Stokowiec

## Charakterystyka obiektu.

Miejscowość	Suchedniów
Gmina	Suchedniów
Stan istniejący	<ul style="list-style-type: none"> <li>- linia napowietrzna 15kV wyeksploatowana</li> <li>- linia 15kV przebiega na trudno dostępnych terenach</li> <li>- stacje słupowa typu STS 20/250 w złym stanie technicznym, utrudniony dostęp</li> <li>- wyeksploatowane obwody nN ze stacji Stokowiec 2 i Stokowiec 3</li> </ul>
Stan docelowy oczekiwany (z podaniem wymagań dotyczących przewidzianych do zastosowania urządzeń)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wybudować małogabarytową stację trafo. „Stokowiec 3”</li> <li>- zastosować kable SN o przekroju nie mniejszym niż 120mm<sup>2</sup></li> <li>- zdemontować istniejącą linię napowietrzną 15kV od słupa nr 2 do słupa nr 10 wraz z odgałęzieniem Stokowiec 3 (zgodnie z załączonym schematem)</li> <li>- zdemontować istniejącą stację trafo. 15/0,4kV „Stokowiec 3”</li> <li>- z nowo wybudowanej st. trafo. „Stokowiec 3” nawiązać się do istniejących linii napowietrznych nN</li> <li>- nawiązanie do istn. linii nN wykonać kablem YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 120mm<sup>2</sup></li> <li>- wykonać linię dwunapięciową pomiędzy stacjami Stokowiec 2 i Stokowiec 3</li> <li>- przebudować linię nN ze stacji Stokowiec 3 obw. 4 Suchedniów</li> <li>- przebudować linię nN ze stacji Stokowiec 2 obw. 1 Skarżysko</li> </ul>

**Karta Nr 2**  
**Nazwa obiektu - Modernizacja linii 15 kV GPZ Suchedniów – Warszawska odg. Stokowiec**

**Dane obiektu dla celów planistycznych**

a) proponowany termin realizacji obiektu 2018r.

b) zakres prac

ZAKRES PRAC														
	stacja słup.	stacja wnetrz	linia ŚN napow.	linia ŚN kabel		linia nN nap.	linia nN kablowa	linia kabl oświetl.	przyłącza złącza	oprawy oświetl.	zabruki m <sup>2</sup>	planowana likwidacja w tys. zł	zajęcie pasa drogowego orientacyjne w tys. zł	bramka odłącznikowa szt.
				kabel. siec.	kabel. trad.									
Demontaż	1		0,95			1,8			60					
Odtworzenie		1				1,6			60					
Rozbudowa				1,2			0,2							1

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Starzyńsko-Kamieńska  
 Rejon energetyczny Starzyńsko

23-410 Starzyńsko-Kam., ul. Rejonowa 3  
 tel. (41) 252 67 00, fax (41) 252 63 64



Znak: GNI.7230.1.8.2021

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko  
Suchedniów, dnia 22.03.2021  
20-910 Skarżysko-Kamienna, ul. Rejonowa 1  
tel. (41) 252 67 80, fax (41) 252 68 62

## DECYZJA 8/2021

Na podstawie art. 39 ust. 3 i ust. 3a Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 470 ze zm.) oraz art. 104 i 107 §4 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku złożonego w dniu 23.02.2021 r., przez Pana Jarosława Kowalczyka reprezentującego Zakład Elektryczny ZELKO Jarosław Kowalczyk, ul. Staszica 18, 26-120 Bliżyn, działającego w imieniu inwestora PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna, al. Marszałka J. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna, o wydanie zgody na lokalizację urządzeń w pasie drogowym drogi gminnej ul. Stokowiec, nr 389060 T (dz. o nr ewid. 326/1) oraz drogi wewnętrznej (dz. o nr ewid. 373)

## WYRAŻAM ZGODĘ

na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym drogi gminnej ul. Stokowiec, nr 389060 T (dz. o nr ewid. 326/1) oraz drogi wewnętrznej (dz. o nr ewid. 373), w ramach inwestycji pn.: „PBW przebudowy linii 15kV relacji GPZ Suchedniów – Warszawska odg. Stokowiec 2 i Stokowiec 3, gm. Suchedniów – RE Suchedniów”, na niżej określonych warunkach oraz zgodnie z załączonymi mapami zasadniczymi.

Ponadto udzielam prawa do dysponowania nieruchomościami w granicach pasa drogowego drogi gminnej ul. Stokowiec, nr 389060 T (dz. o nr ewid. 326/1) oraz drogi wewnętrznej (dz. o nr ewid. 373), w celu przebudowy linii.

## WARUNKI

1. Niniejsza decyzja nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym.
2. Przebudowa linii wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz uzgodnienia go na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Skarżysku-Kamiennej.
3. **Na 30 dni przed rozpoczęciem robót** należy wystąpić do zarządcy drogi z wnioskiem o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego i umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego. Do wniosku na prowadzenie robót w pasie drogi dołączyć czasowy projekt organizacji ruchu bądź informację o sposobie zabezpieczenia robót.
4. Urządzenia przy zbliżeniu do innych obiektów infrastruktury technicznej, pod zjazdami oraz przejściami pod drogami umieścić w rurze ochronnej.
5. Po uzyskaniu decyzji zezwalającej na wejście w teren i wykonaniu robót spisać w Wydziale Gospodarki Nieruchomościami Infrastruktury i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta i Gminy w Suchedniowie, pokój nr 208, protokół odbioru zajmowanego terenu.
6. Okres gwarancyjny za ewentualne szkody spowodowane prowadzeniem robót w pasie drogowym, jak też usuwanie wad technicznych spowodowanych nieprawidłowym wykonywaniem robót wynosić będzie 36 miesięcy od protokołarnego bezusterkowego przejścia terenu zajętego pasa drogowego przez zarządcę drogi.
7. W przyszłości w przypadku kolizji w/w urządzeń do ich właściciela należeć będzie obowiązek przebudowy bądź odpowiedniego zabezpieczenia własnym staraniem z pokryciem wszelkich kosztów i w terminie określonym przez zarządcę drogi.



8. Zarządca drogi nie będzie ponosił odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót drogowych i eksploatacji drogi.
9. Warunki są ważne przez okres 36 miesięcy od daty ich wydania.

### POUCZENIE

Za wydanie decyzji zwolniono od opłaty skarbowej na podstawie części III rubryka 4 pkt. 44 ustawy z dnia 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1546 ze zm.).

Wnioskodawca zobowiązany jest do uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę lub dokonania zgłoszenia budowy jak również uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kielcach, za pośrednictwem Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (art. 127a § 1 Kpa).

Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego (art. 127a § 2 Kpa).

Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, gdyż jest zgodna z żądaniem strony.



STAROSTA SKARŻYSKI  
ul. Konarskiego 20  
26-110 Skarżysko-Kamienna

ODPIS

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Skarżysko-Kamienna, 28.04.2023 r.

26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95  
tel. (41) 252 57 50, fax (41) 252 55 52

**PROTOKÓŁ GG-I.6630.21.2023  
NARADY KOORDYNACYJNEJ**

**Sposób przeprowadzenia narady:** za pomocą środków komunikacji elektronicznej

**Przedmiot narady:** projekt linii energetycznej niskiego i średniego napięcia wraz z przyłączami, stacji transformatorowych oraz złącz kablowych Suchedniów, ul. Stokowiec

**Termin zakończenia narady:** 28.04.2023 r.

**Wnioskodawca:** Zakład Elektryczny ZELKO Jarosław Kowalczyk  
ul. Staszica 18, 26 – 120 Bliżyn

**Przewodniczący:** Mariusz Rozwadowski – Inspektor

Lp.	Instytucja	Stanowisko uczestnika	Imię i Nazwisko – Podpis
1	Zarząd Dróg Powiatowych ul. Konarskiego 20 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	-----	Nie stawił się
2	Orange Polska Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Łódź ul. Okoniowa 16 91 498 Łódź	-----	Nie stawił się
3	Urząd Miasta i Gminy w Suchedniowie Zakład Gospodarki Komunalnej	-----	Nie stawił się
4	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko ul. Rejowska 95 26 – 110 Skarżysko – Kamienna	Bez uwag	-----
5	Urząd Miasta i Gminy w Suchedniowie ul. Fabryczna 5 26 – 130 Suchedniów	-----	Nie stawił się
6	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach Gazownia w Skarżysku-Kamiennej ul. Młodzawy 3 26-110 Skarżysko – Kamienna	Bez uwag	-----



Lp.	Instytucja	Stanowisko uczestnika	Imię i Nazwisko – Podpis
7	Netia SA Dział Utrzymania Usług ul. Taśmowa 7A 02 – 677 Warszawa	_____	Nie stawiał się
8	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego Al. IX Wieków Kielc 3 25 – 516 Kielce	_____	Nie stawiał się
9	T-Mobile Polska S.A. ul. Marynarska 12 02 – 674 Warszawa	_____	Nie stawiał się

**ODPIS**

**Z UP. STANOWISZ**  
**mgr inż. Mariusz Rządowski**  
**INSPEKTOR**  
 w Wydziale Geodazji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami

## 1. ZAKRES PROJEKTOWY

### 1.1 Stacje transformatorowe.

#### 1.1.1 Kontenerowa stacja transformatorowa „STOKOWIEC 2, nr 3-0729, TN-C”.

Na działce nr 326/1 projektuje się kontenerową stację transformatorową „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, typu MRw-b2pp 20/630-4 - transformator o mocy 160kVA - istniejący. Kondensator kompensujący moc bierną biegu jałowego transformatora - istniejący. Jako system ochrony przed porażeniem w stacji transformatorowej zaprojektowano uziemianie po stronie SN oraz układ TN-C po stronie nN. W stacji projektuje się 8-mio polową rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W, wyposażoną w układ pomiarowy bilansowo-kontrolny. Widok rozdzielniczy został przedstawiono na rysunku nr E18. Pola zasilające w rozdzielniczy nN:

- pole A1 – AGREGAT 1
- pole A2 – AGREGAT 2
- pole FO1 – proj. obwód nr 1 – Skarżysko, wyjście kablowe YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> na linię napowietrzną
- pole FO2 – proj. obwód nr 2 – Suchedniów, wyjście kablowe YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> na linię napowietrzną
- pole FO3 – proj. obwód nr 3 – Z-1, Stokowiec 124, linia kablowa nN 0,4kV YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>
- pole FO4-FO5 – rezerwa wyposażona

Zabezpieczenie obwodów wkładkami:

- pole FO1 – WT-1/gF 100A/ NSL-e<sup>3</sup> + zabezpieczenie wzdłużne WT-00/gF 63A/RSA-00/3 słup nr 4 lub WT-1/gF 63A/ NSL-e<sup>3</sup>
- pole FO2 – WT-1/gF 100A / NSL-e<sup>3</sup>
- pole FO3 – WT-1/gF 100A / NSL-e<sup>3</sup>
- pole FO4 ÷ FO5 – rezerwa wyposażona

Budowę projektowanych urządzeń wykonywać zgodnie z Zasadami Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Kłódki na projektowanych i przebudowywanych elementach zastosować typu Master Key. Poziom dostępu zastosować ustalony przez RE Skarżysko na etapie wykonawstwa prac budowlanych.

**W polu agregatu nr 1 zainstalować tabliczkę: „UWAGA! Pod napięciem, przy wyłączonym rozłączniku głównym”.**

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
ul. Skarżyska 10  
26-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. (41) 37 50 000

### 1.1.2 Kontenerowa stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3, nr 3-0730, TN-C”.

Na działce nr 380/3 projektuje się kontenerową stację transformatorową „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, typu Mzb1pp-20/630-4 - transformator o mocy 100kVA - istniejący. Kondensator kompensujący moc bierną biegu jałowego transformatora - istniejący. Jako system ochrony przed porażeniem w stacji transformatorowej zaprojektowano uziemianie po stronie SN oraz układ TN-C po stronie nN. W stacji projektuje się 8-mio polową rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W, wyposażoną w układ pomiarowy bilansowo-kontrolny. Widok rozdzielniczy został przedstawiono na rysunku nr E4. Pola zasilające w rozdzielnicy nN:

- pole A1 – AGREGAT 1
- pole A2 – AGREGAT 2
- pole FO1 – proj. obwód nr 1 – Baranów, wyjście kablowe YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> do proj. mufy na istniejącym kablu YAKY 4x70mm<sup>2</sup>
- pole FO2 – proj. obwód nr 2 – Z-1 Stokowiec 190, wyjście kablowe YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> na linię napowietrzną
- pole FO3 – proj. obwód nr 3 – Rejów, wyjście kablowe YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> do proj. mufy na istniejącym kablu YAKY 4x70mm<sup>2</sup>
- pole FO4 – proj. obwód nr 4 – Suchedniów, wyjście kablowe YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> na linię napowietrzną
- pole FO5 – rezerwa wyposażona
- FO6 – proj. obwód nr 6 – oświetlenie uliczne, zasilanie SOU - linia kablowa nN 0,4kV YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

Zabezpieczenie obwodów wkładkami:

- pole FO1 – WT-1/gF .....A / NSL-e<sup>3</sup> - dobrać po wykonaniu pomiaru prądu zwarcia na słupie nr 11
- pole FO2 – WT-1/gF 100A / NSL-e<sup>3</sup>
- pole FO3 – WT-1/gF .....A / NSL-e<sup>3</sup>- dobrać po wykonaniu pomiaru prądu zwarcia na słupie nr 13
- pole FO4 – WT-1/gF 80A / NSL-e<sup>3</sup>
- pole FO5 – rezerwa wyposażona
- pole FO6 – WT-1/gF 25A / NSL-e<sup>3</sup>

Budowę projektowanych urządzeń wykonywać zgodnie z Zasadami Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Kłódki na projektowanych i przebudowywanych elementach zastosować typu Master Key. Poziom dostępu zastosować ustalony przez RE Skarżysko na etapie wykonawstwa prac budowlanych.



W polu agregatu nr 1 zainstalować tabliczkę: „UWAGA! Pod napięciem, przy wyłączonym rozłączniku głównym”.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Pk. Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Skarżysko  
20-116 Skarżysko-Kami., ul. Ralowska 65  
tel. (41) 252 67 50, fax: (41) 252 63 62

### 1.1 Linia napowietrzna SN – 15kV.

Zgodnie z określonymi przez RE Skarżysko założeniami projektowymi, należy zdemonstrować linie napowietrzne SN na odcinku od słupa nr 2 do słupa nr 10, wraz z odgałęzieniem do stacji trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, po czym, należy wykonać następujące prace:

- na istniejącym słupie nr 2 zdemonstrować rozłącznik-uziemnik RUN III 24/4 i zabudować, w jego miejsce, rozłącznik RN III 24/4; zmienić nazwę bramki z bramki odgałęźnej „Stokowiec 2, SK-517”, na bramkę sekcijną „Stokowiec 2, SK-518”,
- uziemienie ochronne i ochrona przepięciowa na słupie nr 2 – istniejące.
- przebudować istniejący słup nr 10, poprzez wymianę żerdzi E12/17,5/E na żerdź E12/25/E, z ustojem Us10 – głębokość zakopania – 2,5m,
- osprzęt z istniejącego słupa przenieść na nowo zabudowaną żerdź,
- istniejący poprzecznik wymienić na PK-120/1s,
- uziemienie ochronne na słupie nr 10 – istniejące.

### 1.2 Linie kablowe SN – 15kV.

W miejsce istniejącej linii napowietrznej SN 15kV GPZ Suchedniów – Warszawska, odgałęzienie Stokowiec, od słupa nr 2 do słupa nr 10, wraz z odgałęzieniem do stacji trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, projektuje się budowę linii kablowych średniego napięcia, typu 3xXRUHAKXS 1 x120/25mm<sup>2</sup> o łącznej dł. **1090(1193)m** i relacjach:

- od projektowanej mufy kablowej przelotowej SN CHMSV 24kV 50-150PL 12/20kV na istniejącym kablu SN 15kV, k. br. odg. Stokowiec 2 - SK-517, do projektowanej stacji trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, pole nr 1, **L=250(280)m**,
- od proj. stacji trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, pole nr 2 do proj. stacji trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, pole nr 2, **L=610(655)m**,
- od projektowanej stacji trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, pole nr 1 do istniejącego słupa nr 10 typu: E-12/17,5 PO Stokowiec, **L=230(258)m**,

Kable na całych długościach należy prowadzić w rurach ochronnych. Typ i długości rur zostały przedstawione na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr: 2 oraz na schemacie jednokreskowym rys. nr 3. Wyprowadzenie kabla na słup nr 10 wykonać w rurze ochronnej czarnej BE 160 odpornej na działanie promieni UV. Rurę uszczelnić palczatką termokurczliwą. Przy słupie i stacjach transformatorowych pozostawić zapasy kabli o długościach po 2m każdy. Kable zakończyć głowicą kablową dla kabli jednożyłowych typu POLT 24D/1XO od strony bramki odłącznikowej oraz głowicami konektorowymi typu CTS 630A 24kV w rozdzielnicach SN. Dla ochrony kabla przed przepięciami na słupie nr 10 zabudować

ograniczniki ASM-18N+A+W3. Linie kablowe prowadzić wg. szkicu tyczenia opracowanego na podstawie projektu zagospodarowania terenu. Głębokość ułożenia kabli oraz sposób ich prowadzenia i oznaczenie trasy zgodnie z zaleceniami normy SEP- E- 004 oraz warunkami zawartymi jn.:

- Założenia projektowe – karty zadania inwestycyjnego.
- Decyzja Nr 8/2021 znak: GNI.7230.1.8.2021 z dnia: 22.03.2021r. wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów.
- Odpis protokołu GG-I.6630.21.2023 z dnia 28.04.2023r. z narady koordynacyjnej wydanego przez Starostę Skarżyskiego.
- Umowa z dnia: 2024-04-24 z Panią Martą Galas – właścicielką działki nr 387.

Opisy linii kablowej wykonać zgodnie z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. TOM10, Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”.

Przed załączeniem pod napięcia należy wykonać następujące pomiary kabli:

- a) sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych,
- b) pomiar rezystancji żył roboczych i pierwotnych,
- c) pomiar rezystancji izolacji żył roboczych,
- d) próba napięciowa izolacji żył roboczych metodą VLF 0,1 HZ,
- e) badania diagnostyczne, w tym pomiar poziomu wyładowań niezupełnych,
- f) badanie szczelności powłok.

### 1.3 Linie napowietrzne nN.

Projektuje się budowę linii napowietrznej o niżej podanych parametrach:

#### st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 3

- w przypadku zabudowy w stacji trafo wkładki WT-1/gF 80A i braku wybiórczości zabezpieczeń na słupie nr 13, należy zabudować na słupie nr 10 zabezpieczenie wzdłużne RSA 00, z wkładkami WT-00/gF 63A.

#### st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 4

- zabudowa projektowanego słupa nr 1/1 - K-10,5/10/E, z ustojem - U2, głębokość zakopania – 2,3m, płyta stopowa – trylinka,
- dowieszenie projektowanego przewodu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>, L=5m od istniejącego słupa nr 1 do projektowanego słupa nr 1/1 (K-10,5/10), z naprężeniami 15MPa i naciągami 421daN,
- na słupie nr 1/1 wykonać uziemienie odgromowo – robocze  $R_u \leq 10\Omega$  i zabudować komplet ograniczników przepięć SE 30.350 BZ10.

**st. „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 1**

- w przypadku zabudowy w stacji trafo wkładki WT-1/gF 100A i braku wybiórczości zabezpieczeń na słupie nr 4/5, należy zabudować na słupie nr 4 zabezpieczenie wzdlużne RSA 00, z wkładkami WT-00/gF 63A.

**1.4 Linie kablowe nN.**

Projektuje się budowę linii kablowych niskiego napięcia o niżej podanych parametrach i relacjach:

- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=30(50)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. nr 1 do istn. słupa nr 7, obw. 1,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=267(297)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. nr 2 do istn. słupa nr 1, obw. 2,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=101(116)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. nr 3 do projektowanego złącza Z-1 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 124,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=47(55)m** relacji: projektowane złącze Z-1 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 124 do projektowanego złącza Z-2 (ZK-3/RBL 3x400A) Stokowiec 124A,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=55(64)m** relacji: projektowane złącze Z-2 (ZK-3/RBL 3x400A) Stokowiec 124A do projektowanego złącza Z-3 (ZK-4/RBL 3x400A+1x160/1P) Stokowiec 124B,
- projektowany kabel **YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L=5(8)m** relacji: projektowane złącze Z-3 (ZK-4/RBL 3x400A+1x160/1P) Stokowiec 124B, do projektowanej mufy ZRM-2 na istniejącym kablu YAKY 4x70mm<sup>2</sup> do złącza ZKP-10, działka nr 437/2
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=20(28)m** relacji: projektowane złącze Z-3 (ZK-4/RBL 3x400A+1x160/1P) Stokowiec 124B, do projektowanej mufy ZRM-2 na istniejącym kablu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> do budynku Stokowiec 122B,
- projektowany kabel **YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L=25(37)m** relacji: proj. stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. nr 1, do projektowanej mufy ZRM-2 na istniejącym kablu YAKY 4x70mm<sup>2</sup> do słupa nr 1, obw. 1,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=4(12)m** relacji: proj. stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. nr 2 do projektowanego złącza Z-1 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P) Stokowiec 190,
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=65(74)m** relacji: projektowane złącze Z-1 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P) Stokowiec 190 do projektowanego złącza Z-2 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 191,



- PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
20-115 Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja 103  
tel. (41) 252 60 02
- projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=88(98)m** relacji: projektowane złącze Z-2 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 191 do projektowanego złącza Z-3 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P) Stokowiec 192,
  - projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=46(54)m** relacji: projektowane złącze Z-3 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P) Stokowiec 192 do projektowanego złącza Z-4 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 192B,
  - projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=90(98)m** relacji: projektowane złącze Z-4 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 192B, do projektowanego złącza Z-5 (ZK-2/RBL 1x400A+1x160/2P) Stokowiec 194, 196,
  - projektowany kabel **YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L=25(37)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. nr 3, do proj. mufy ZRM-2 na istniejącym kablu YAKY 4x70mm<sup>2</sup> do słupa nr 1, obw. 3,
  - projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=8(33)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. nr 4, do proj. słupa nr 1/1 (K-10,5/10), obw. 4,
  - projektowany kabel **YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, L=55(69)m** relacji: projektowany słup nr 1/1 (K-10,5/10), obw. 4, do proj. złącza Z-1 (ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P) Stokowiec 182.

Kable ułożyć na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej grubości 10cm. Następnie kable przykryć warstwą piasku grubości 10cm i warstwą przesianej ziemi grubości 15cm oraz ułożyć folię koloru niebieskiego. Zainstalować opaski identyfikacyjne z nazwą, typem, przekrojem, relacją kabla, nazwą wykonawcy, rokiem ułożenia oraz nazwą właściciela. Po ułożeniu folii wykopy zasypać ubijając ziemię warstwami. Nadmiar ziemi z wykopu rozplantować. Po ułożeniu w rowie, kable należy zgłosić do odbioru w stanie odkrytym. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku odbioru kable zasypać. Dokonać pomiaru izolacji kabli i ciągłości żył oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych kabli. W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb. Kable ułożyć w rurach osłonowych, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Rury należy uszczelnić kształtkami termokurczliwymi typu REC. W działkach nr 387 i 388 kable ułożyć zgodnie z warunkami zawartymi w umowie z Panią Martą Galas z dnia: 2024-04-24. Kable ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Plan trasy linii kablowych przedstawiono na załączonych mapach i schematach. Budowę projektowanych urządzeń wykonać zgodnie z Zasadami Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

### 1.5 Wewnętrzne linie zasilające.

Projektuje się budowę wzl-ów kablowych o niżej podanych parametrach i relacjach:

- projektowany kabel **YKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=20m** relacji: projektowane złącze Z-5 Stokowiec 194, 196, ZK-2/RBL 1x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 194,
- projektowany kabel **YKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=20m** relacji: projektowane złącze Z-5 Stokowiec 194, 196, ZK-2/RBL 1x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 196,
- projektowany kabel **YKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=20m** relacji: projektowane złącze Z-4 Stokowiec 192B, ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P, do budynku Stokowiec 192B,
- projektowany kabel **YKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=30m** relacji: projektowane złącze Z-3 Stokowiec 192, ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 192 (gosp.),
- projektowany kabel **YKY 2x10mm<sup>2</sup>, L=20m** relacji: projektowane złącze Z-3 Stokowiec 192, ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 192 (mieszk.),
- projektowany kabel **YKY 5x10mm<sup>2</sup>, L=35m** relacji: projektowane złącze kablowo-pomiarowe Z-2 Stokowiec 191, ZK-3/RBL 2x400A+1x160A/1P-3f, do mufy JSP-CX5 10 (K,Z),
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=165m** relacji: projektowane złącze Z-1 Stokowiec 190 ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P, do mufy kablowej nN,
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=165m** relacji: projektowane złącze Z-1 Stokowiec 190 ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P, do mufy kablowej nN,
- projektowany kabel **YKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=75m** relacji: projektowane złącze Z-1 Stokowiec 182 ZK-3/RBL 2x400A+1x160/1P, do budynku Stokowiec 182,
- projektowany kabel **2xYKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=15m** relacji: projektowane złącze Z-1 Stokowiec 124 ZK-3/RBL 2x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 124,
- projektowany kabel **YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L=8m** relacji: projektowane złącze Z-3 Stokowiec 124B ZK-4/RBL 3x400A+1x160/1P, do mufy kablowej ZRM-2,
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=28m** relacji: projektowane złącze Z-3 Stokowiec 124B ZK-4/RBL 3x400A+1x160/1P, do mufy kablowej ZRM-2,
- projektowany kabel **2xYKY 4x10mm<sup>2</sup>, L=20m** relacji: projektowane złącze Z-3 Stokowiec 124B ZK-4/RBL 3x400A+1x160/2P, do budynku Stokowiec 124B.

Kable ułożyć na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej grubości 10cm. Następnie kable przykryć warstwą piasku grubości 10cm i warstwą przesianej ziemi grubości 15cm oraz ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu folii wykopy zasypać, ubijając ziemię warstwami. Nadmiar ziemi z wykopu rozplantować. Po ułożeniu w rowie, kable należy zgłosić do odbioru w stanie odkrytym. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku odbioru kable zasypać. Dokonać pomiaru izolacji kabli i ciągłości żył oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych kabli.



W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonywać ręcznie.

Kable ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004. Plan trasy linii kablowych przedstawiono na załączonych mapach i schematach. Budowę projektowanych urządzeń wykonać zgodnie z Zasadami Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Z istniejącymi instalacjami kable połączyć za pomocą puszek i listw zaciskowych lub muf przelotowych.

## **1.6 Oświetlenie uliczne.**

### **1.6.1 Linie kablowe oświetlenia ulicznego.**

Projektuje się budowę linii kablowych oświetlenia ulicznego o niżej podanych parametrach i relacjach:

- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=3(15)m** relacji: projektowana stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. nr 6, do projektowanej szafy oświetlenia ulicznego,
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=25(37)m** relacji: projektowana szafa oświetlenia ulicznego, k. Rejów, do projektowanej mufy ZRM-2, na istniejącym kablu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> oświetlenia ulicznego do słupa nr 1, obw. 3,
- projektowany kabel **YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=6(23)m** relacji: projektowana szafa oświetlenia ulicznego, k. Suchedniów, do projektowanego słupa nr 1/1 (K-10,5/10), obw. 4.

### **1.6.2 Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego.**

Projektuje się budowę linii napowietrznej oświetlenia ulicznego o niżej podanych parametrach:

- projektowany przewód **AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, L=5m** relacji: od istniejącego słupa nr 1, obw. 4, stacja transformatorowa „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, do proj. słupa nr 1/1 (K-10,5/10), obw. 4.

## **1.7 Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochrona przeciwporażeniowa w sieci SN-15 kV realizowana jest przez uziemienie. W celu realizacji ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać uziemienia ochronne w stacjach transformatorowych o wartości rezystancji nie większej niż - 2,5Ω. Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa realizowana jest poprzez samoczynne wyłączanie zasilania. Uziemienia wykonać jako prętowe, prętami miedziowanymi typu Galmar i powierzchniowe, bednarką ocynkowaną FeZn 25x4. Zabudować złącza kablowe oraz fundamenty w obudowach z tworzyw termoutwardzalnych w II klasie ochronności i stopniu ochrony IP 44. W złączach kablowych uziemić przewód PE-N. Wartość uziemienia  $R_u \leq 5\Omega$  na końcach obwodów oraz  $R_u \leq 30\Omega$  w złączach nie będących złączami końcowymi.



### 1.8 Ochrona przepięciowa.

Do ochrony przed przepięciami zastosować:

- ograniczniki przepięć ASM-18N+A+W3 instalowane na słupie nr 10 linii SN,
- ograniczniki przepięć typu BOP/R 0,5/10 bz instalowane bezpośrednio na transformatorze i na liniach gołych,
- ograniczniki przepięć typu SE 30.350 BZ10 instalowane na słupie nr 1/1 linii nN,

Uziemienia wykonać jako prętowe, prętami miedziowanymi typu Galmar i powierzchniowe bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 -  $R_u \leq 10\Omega$ .

Ochrona przepięciowa dla instalacji wewnętrznych nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i pozostaje w gestii odbiorców.

## 2. OBLICZENIA

### 2.1. Sprawdzenie doboru żyły roboczej i żyły powrotnej proj. linii kablowej SN relacji

GPZ Suchedniów – Warszawska, odg. Stokowiec.

#### OBLICZENIE PARAMETRÓW ZWARCIA:

Przy następujących parametrach:

Moc zwarciova na szynach rozdzielni 15kV (GPZ Suchedniów)

$$S_k = 103 \text{ MVA}$$

Napięcie międzyprzewodowe na szynach rozdzielni (GPZ)

$$U_n = 15 \text{ kV}$$

Czasy zwarcia dla zwarcia 1-faz

$$t_z (1 \text{ -faz}) = 4 \text{ s}$$

i 2-fazowego

$$t_z (2 \text{ -faz}) = 0,2 \text{ s}$$

Przeliczona na stronę 15kV reaktancja układu  $X_k$  wynosi:

$$Z_k = \frac{c * U_n^2}{S_k}$$

gdzie  $c = 1,1$  dla napięcia  $U_n > 1 \text{ kV}$

$Z_k = 2,403 \Omega$  - impedancja systemu

$R_k = 0,1 * Z_k = 0,240 \Omega$  - rezystancja systemu

$X_k = 0,995 * Z_k = 2,391 \Omega$  - reaktancja systemu

Suma rezystancji wynosi:

$$\Sigma R = 1,673 \Omega$$

Suma reaktancji wynosi:

$$\Sigma X = 3,044 \Omega$$

Impedancja zwarcia wynosi:

$$Z_k = \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2}$$

$$Z_k = 3,473 \Omega$$

Prąd początkowy zwarcia  $I_k$  wyniesie:

$$I_{K3-2} = 1,1 * U_n / \sqrt{3} * Z_k = 2,74 \text{ kA}$$

dla zwarcia 3 fazowego

$$I_{K2-2} = 0,5 * U_n / Z_k = 2,16 \text{ kA}$$

dla zwarcia 2 fazowego

Zastępczy prąd cieplny zwarcia  $I_{th}$  wyniesie:

$$I_{th} = k_c * I_K$$

gdzie  $k_c = 1,1$  w najgorszych warunkach

$I_{th} = 3,014 \text{ kA}$  - dla zwarcia 3-fazowego

$I_{th} = 2,376 \text{ kA}$  - dla zwarcia 2-fazowego

Obciążalność zwarciova 1-sek wyniesie:

$$I_{thz} = I_{th} * \sqrt{t_z}$$

$$I_{thz} = 1,348 \text{ kA} - 3\text{-faz.}$$

$$I_{thz} = \sqrt{3} * I_{th} * \sqrt{t_z}$$

$$I_{thz} = 1,840 \text{ kA} - 2\text{-faz.}$$

Udarowy prąd zwarciovy  $I_p$ :

$$R/X = 0,550$$

$$\frac{-3 * R}{X}$$

$$k_u \approx 1,02 + 0,98 * e$$

$$k_u = 1,208$$

$$I_p = \sqrt{2} * k_u * I_{K3-2}$$

$$I_p = 4,681 \text{ kA} \quad \text{dla zwarcia 3-faz}$$

### OBLICZENIE DOBORU ŻYŁY ROBOCZEJ I ŻYŁY POWROTNEJ KABLA DO PARAMETRÓW ZWARCIA:

**Wytrzymałość zwarciova 1-sek żyły powrotnej dla projektowanego typu kabla wyniesie:**

Projektowany kabel posiada żyłę powrotną:

$$s = 25 \text{ mm}^2$$

o wytrzymałości zwarciovej 1-sek wynoszącej:

$$I_{thN} = 5,3 \text{ kA}$$

$$1,84 \text{ kA} < 5,3 \text{ kA}$$

$I_{thz} < I_{thN}$  - Warunek wytrzymałości zwarciovej cieplnej żyły powrotnej spełniony

### UWAGA:

**Wytrzymałość zwarciova 1-sek żyły roboczej wyniesie dla przekroju projektowanego kabla typu**

Kabel typu XRUHAKXS o przekroju:

$$s = 120 \text{ mm}^2$$

Dopuszczalna gęstość prądu zwarciowego 1-sekundowego dla najwyższej dop. temp.  $250^\circ \text{C}$  temp. pocz.  $90^\circ \text{C}$

$$j_c = 94 \text{ A/mm}^2$$

Przekrój min. żyły roboczej wyniesie:

$$S_{\min} = \frac{I_{th}}{j_c} * t_z * 10^3 = 26,249$$

$$26,249 < 120$$

$S_{\min} < S$  - Warunek wytrzymałości zwarciovej cieplnej żyły roboczej spełniony.



## 2.2 Dobór kabli nN.

### Stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, ob. 2 Suchedniów

Kabel YAKXS 4 x 240mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi

Obciążalność kabla zgodnie z **TELE - FONIKA**: Kabel ułożony w ziemi, I<sub>dd</sub> = 331A

Ilość odbiorców: 22 - 3f. (7kW) + 13 - 1f. (3kW); c = 0,265

$$P_s = (22 \times 7 + 13 \times 3) \times 0,265 = 51,15 \text{ kW}$$

Max. prąd obciążenia I<sub>o</sub> = 79,5A < 100A < 331A

### Stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, ob. 1 Skarżysko

Kabel YAKXS 4 x 120mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi

Obciążalność kabla zgodnie z **TELE - FONIKA**: Kabel ułożony w ziemi, I<sub>dd</sub> = 221A

Ilość odbiorców: 17 - 3f. (7kW) + 15 - 1f. (3kW); c = 0,290

$$P_s = (15 \times 7 + 17 \times 3) \times 0,290 = 45,24 \text{ kW}$$

Max. prąd obciążenia I<sub>o</sub> = 70,3A < 100A < 221A

### Stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, ob. 1 Baranów

Istniejący kabel YAKY 4x70mm<sup>2</sup>, projektowany kabel YAKXS 4 x 70mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi

Obciążalność kabla zgodnie z **TELE - FONIKA**: Kabel ułożony w ziemi, I<sub>dd</sub> = 160A

Ilość odbiorców: 8 - 3f. (7kW) + 8 - 1f. (3kW); c = 0,393

$$P_s = (8 \times 7 + 8 \times 3) \times 0,393 = 31,44 \text{ kW}$$

Max. prąd obciążenia I<sub>o</sub> = 48,9A < 80A < 160A

### Stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, ob. 3 Rejów

Istniejący kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, projektowany kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi

Obciążalność kabla zgodnie z **TELE - FONIKA**: Kabel ułożony w ziemi, I<sub>dd</sub> = 108A

Ilość odbiorców: 9 - 3f. (7kW) + 2 - 1f. (3kW); c = 0,486

$$P_s = (9 \times 7 + 2 \times 3) \times 0,486 = 19,96 \text{ kW}$$

Max. prąd obciążenia I<sub>o</sub> = 31,0A < 100A < 160A

### Stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, ob. 4 Suchedniów

Kabel YAKXS 4 x 120mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi

Obciążalność kabla zgodnie z **TELE - FONIKA**: Kabel ułożony w ziemi, I<sub>dd</sub> = 221A

Ilość odbiorców: 16 - 3f. (7kW) + 11 - 1f. (3kW); c = 0,314

$$P_s = (16 \times 7 + 11 \times 3) \times 0,314 = 45,53 \text{ kW}$$

Max. prąd obciążenia I<sub>o</sub> = 70,7A < 80A < 221A

**Kable dobrane prawidłowo**

### 2.3 Dobór transformatorów.

Ze względu na brak nowo przyłączanych odbiorców, zaprojektowano istn. transformatory o mocach: 160kVA – „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C oraz 100kVA – „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C wraz z istn. kondensatorami do kompensacji mocy biernej biegu jałowego.

### 2.4 Dobór zabezpieczeń i obliczenia spadków napięć w linii nN.

Jako zabezpieczenia obwodów, w projektowanych stacjach transformatorowych, dobrano wkładki topikowe typu WT-1/gF o wartościach:

st. „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C

obw. 1 - WT-1/gF 100A + zabezpieczenie wzdłużne WT-00/gF63A na słupie nr 4,

obw. 2 - WT-1/gF 100A,

obw. 3 - WT-1/gF 100A.

st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C

obw. 1 - WT-1/gF 80A,

obw. 2 - WT-1/gF 100A,

obw. 3 - WT-1/gF 80A + zabezpieczenie wzdłużne WT-00/gF63A na słupie nr 10,

obw. 4 - WT-1/gF 80A.

Obliczenia spadków napięć dla poszczególnych obwodów kablowo napowietrznych ujęto w poniżej przedstawionych tabelach:

LINIA nN STOKOWIEC 2, obw. 1								
przęsło	długość przęsła	przekrój przewodów	odbiorcy na słupie		ilość odbiorców	moc na słupie	wsp. C	$\Delta U\%$
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-7	50	120	5	4	32	156	0,290	0,35
7-6	37	50			23	113	0,357	0,55
6-5	36	50		2	23	113	0,357	0,53
5-4	31	50	5	4	21	99	0,357	0,40
4-4/1	33	25		1	12	56	0,452	0,61
4/1-4/2	37	25	1	1	11	49	0,486	0,65
4/2-4/3	48	25	3	2	9	39	0,508	0,70
4/3-4/4	53	25	1		4	16	0,714	0,45
4/4-4/5	46	25	1		3	13	0,810	0,36
4/5-4/6	36	25	1	1	2	10	0,929	0,25
								<b>4,84</b>

LINIA nN STOKOWIEC 2, obw. 2								
przęsło	długość przęsła	przekrój przewodów	odbiorcy na słupie		ilość odbiorców	moc na słupie	wsp. C	$\Delta U\%$
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-1	297	240		3	35	197	0,265	1,19
1-2	38	50		1	32	176	0,290	0,71
2-3	20	50		2	31	169	0,290	0,36
3-4	21	50	3	2	29	155	0,314	0,38
4-5	32	50		1	24	132	0,357	0,55
5-6	36	50	1	2	23	125	0,357	0,59
6-7	33	50	3	2	20	108	0,357	0,47
7-8	34	50	2	2	15	85	0,418	0,44
8-9	30	50	1	3	11	65	0,468	0,34
9-10	39	50		3	7	41	0,571	0,34
10-11	35	50	2	2	4	20	0,714	0,18
								<b>5,55</b>

LINIA nN STOKOWIEC 2, obw. 3								
złącze	długość odcinka	przekrój przewodów	odbiorcy w złączu		ilość odbiorców	moc w złączu	wsp. C	$\Delta U\%$
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-Z-1	116	120		1	6	42	0,596	0,44
Z-1-Z-2	55	120		1	5	35	0,657	0,19
Z-2-Z-3	64	120		3	4	28	0,714	0,20
Z-3-ZKP Stok.124D	100	70		1	1	7	1,000	0,18
								<b>1,02</b>

LINIA nN STOKOWIEC 3, obw. 1								
przęsło	długość przęsła	przekrój przewodów	odbiorcy na słupie		ilość odbiorców	moc na słupie	wsp. C	$\Delta U\%$
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-1	217	70		1	16	80	0,393	1,79
1-2	41	50	2		15	73	0,418	0,46
2-3	45	50	3		13	67	0,452	0,50
3-4	36	50	1		10	58	0,486	0,37
4-5	56	50		3	9	55	0,508	0,58
5-6	49	50		1	6	34	0,595	0,36
6-7	46	70			5	27	0,657	0,21
7-8	44	70	2		5	27	0,657	0,20
8-9	53	70		1	3	21	0,810	0,24
9-10	41	70		1	2	14	0,929	0,14
10-11	48	70		1	1	7	1,000	0,09
								<b>4,95</b>



LINIA nN STOKOWIEC 3, obw. 2								
słup	długość odcinka	przekrój przewodów	odbiorcy w złączu		ilość odbiorców	moc w złączu	wsp. C	ΔU%
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-Z-1	12	120		2	8	35	0,536	0,03
Z-1-Z-2	74	120		1	6	21	0,596	0,14
Z-2-Z-3	98	120	1	1	5	14	0,657	0,14
Z-3-Z-4	54	120		1	3	7	0,810	0,05
Z-4-Z-5	90	120		2	2	0,929	2,000	0,03
								<b>0,36</b>

LINIA nN STOKOWIEC 3, obw. 3								
słup	długość przęsła	przekrój przewodów	odbiorcy na słupie		ilość odbiorców	moc na słupie	wsp. C	ΔU%
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-1	167	70			11	41	0,486	0,87
1-2	40	50		1	11	41	0,486	0,29
2-3	42	50			10	34	0,486	0,26
3-4	44	50	1		10	34	0,486	0,27
4-5	43	50			9	31	0,508	0,25
5-6	46	50	3		9	31	0,508	0,27
6-7	36	50			6	22	0,595	0,17
7-8	24	50	3		6	22	0,595	0,12
8-9	29	50			3	13	0,810	0,11
9-10	38	50			3	13	0,810	0,15
10-11	43	50	1		3	13	0,810	0,17
11-12	52	50	1		2	10	0,929	0,18
12-13	42	35		1	1	7	1,000	0,15
								<b>3,25</b>

LINIA nN STOKOWIEC 3, obw. 4								
słup	długość przęsła	przekrój przewodów	odbiorcy na słupie		ilość odbiorców	moc na słupie	wsp. C	ΔU%
			1faz.(3kW)	3faz.(7kW)				
st. trafo-1/1	33	120		3	27	145	0,314	0,23
1/1-1	5	70		1	24	124	0,357	0,06
1-2	42	50		1	23	117	0,357	0,64
2-3	47	50	3	2	22	110	0,357	0,68
3-4	27	50	1		17	87	0,373	0,32
4-5	35	50		1	16	84	0,393	0,42
5-6	33	50	1	2	15	77	0,418	0,39
6-7	36	50	1	2	12	60	0,452	0,36
7-8	22	50	1		9	43	0,508	0,18
8-9	40	50	2		8	40	0,536	0,32
9-10	29	50	1		6	34	0,595	0,22
10-11	29	50		1	5	31	0,657	0,22
11-12	50	50	1	1	4	24	0,714	0,32
12-13	36	50		1	2	14	0,929	0,17
13-14	29	50		1	1	7	1,000	0,07
								<b>4,59</b>

## 2.5 Dobór zabezpieczeń i obliczenia spadku napięcia w linii oświetleniowej zasilanej ze st. trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C.

Dla oświetlenia ulicznego, zasilanego z projektowanej stacji transformatorowej „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, dobrano zabezpieczenia;

- WT-1/gF 25A – w stacji trafo
- S301 C16A – zabezpieczenie przedlicznikowe w SOU
- S301 B6A – obw. k. Suchedniów
- S301 B6A – obw. k. Rejów

Obliczeń spadku napięcia dokonano dla najdłuższego obwodu oświetlenia ulicznego (ob. k. Suchedniów) zasilanego z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego, zasilanej ze stacji transformatorowej „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 5. Spadek napięcia policzono metodą uproszczoną.

### Dane do obliczeń-metoda uproszczona:

YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=38m; AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, L=5m; AL 50+35mm<sup>2</sup>, L=455m;

Po=0,5 mocy całkowitej opraw = 0,5\*14szt. \*50W/0,86≈407W

- Obliczenie spadku napięcia:  $\Delta U\% = (200 \cdot P_0 \cdot L) / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$

$\Delta U\%_{YAKXS}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
0,05 %	407	38		34	35	52900
$\Delta U\%_{AsXS_n}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
0,01 %	407	5		34	25	52900
$\Delta U\%_{AL50}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
0,41 %	407	455		34	50	52900
$\Delta U\%_{AL35}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
0,59 %	407	455		34	35	52900

$$\Delta U\% = \Delta U\%_{YAKXS} + \Delta U\%_{AsXS_n} + \Delta U\%_{AL50} + \Delta U\%_{AL35} = 1,06 \leq 10\%$$

Dla oświetlenia ulicznego, zasilanego z projektowanej stacji transformatorowej „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, dobrano zabezpieczenia;

- WT-1/gF 25A – w stacji trafo
- S301 C16A – zabezpieczenie przedlicznikowe w SOU
- S301 B6A – obw. k. Suchedniów
- S301 B6A – obw. k. Rejów

Obliczeń spadku napięcia dokonano dla najdłuższego obwodu oświetlenia ulicznego (ob. k. Suchedniów) zasilanego z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego, zasilanej ze stacji transformatorowej „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, obw. 5. Spadek napięcia policzono metodą uproszczoną.

### Dane do obliczeń-metoda uproszczona:

YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, L=38m; AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, L=5m; AL 50+35mm<sup>2</sup>, L=455m;

$P_0 = 0,5$  mocy całkowitej opraw =  $0,5 \cdot 14 \text{ szt.} \cdot 50 \text{ W} / 0,86 \approx 407 \text{ W}$

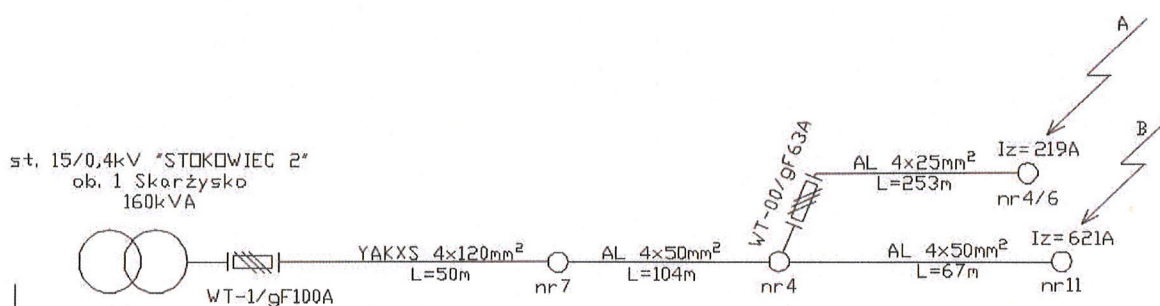
- Obliczenie spadku napięcia:  $\Delta U\% = (200 \cdot P_0 \cdot L) / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$

$\Delta U\%_{YAKXS}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
<b>0,05 %</b>	407	38		34	35	52900
$\Delta U\%_{AsXS_n}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
<b>0,01 %</b>	407	5		34	25	52900
$\Delta U\%_{AL50}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
<b>0,41 %</b>	407	455		34	50	52900
$\Delta U\%_{AL35}$	P(W)	L(m)	200	$\gamma$	s(mm <sup>2</sup> )	U <sup>2</sup>
<b>0,59 %</b>	407	455		34	35	52900

$$\Delta U\% = \Delta U\%_{YAKXS} + \Delta U\%_{AsXS_n} + \Delta U\%_{AL50} + \Delta U\%_{AL35} = 1,06 \leq 10\%$$

## 2.6 Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

st. „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 1 Skarżysko



$\sum R_A(\Omega)$	$\sum X_A(\Omega)$	$Z_A(\Omega)$	$I_z(A)$	$\sum R_B(\Omega)$	$\sum X_B(\Omega)$	$Z_B(\Omega)$	$I_z(B)$
<b>0,792</b>	<b>0,279</b>	<b>0,840</b>	<b>219</b>	0,254	0,152	0,296	621

Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 63A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 150 \text{ A}$  (dane z ch-k producenta – ETI Polam).

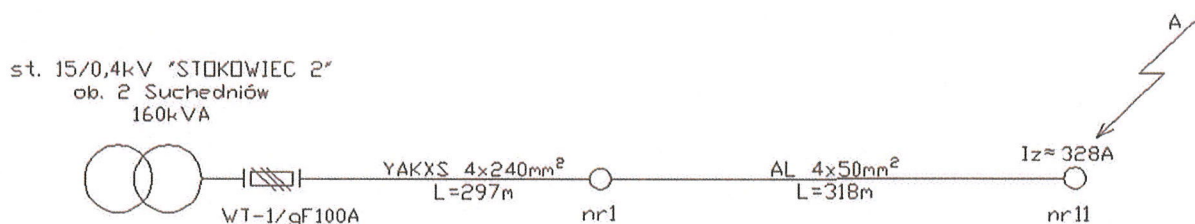
Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 100A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 310 \text{ A}$  (dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_{zA} = 219 \text{ A} > I_w = 150 \text{ A}$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

$I_{zB} = 621 \text{ A} > I_w = 310 \text{ A}$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

Aby zapewnić wybiórczość zabezpieczeń, przy wartości wkładki w stacji trafo WT-1/gF 100A, należy zabudować zabezpieczenie wzdłużne na odgałęzieniu od słupa nr 4 do słupa nr 4/6, z wkładką WT-00/gF 63A.

st. „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 2 Suchedniów



$\sum R_A(\Omega)$	$\sum X_A(\Omega)$	$Z_A(\Omega)$	$I_z(A)$
<b>0,484</b>	<b>0,282</b>	<b>0,560</b>	<b>328</b>

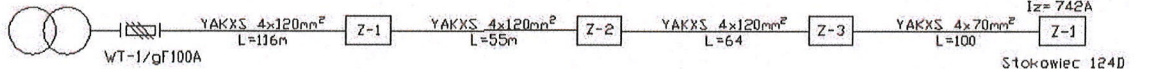


Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 100A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 310A$   
(dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_z = 328A > I_w = 310A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

st. „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 3 Z-1 Stokowiec 124D

st. 15/0,4kV „STOKOWIEC 2”  
ob. 3 Z-1, Stokowiec 124  
160kVA



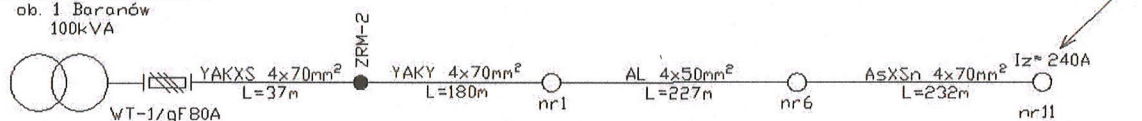
$\sum R_A(\Omega)$	$\sum X_A(\Omega)$	$Z_A(\Omega)$	$I_z(A)$
0,227	0,099	0,248	742

Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 100A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 310A$   
(dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_z = 742A > I_w = 310A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 1 Baranów

15/0,4kV „STOKOWIEC 3”  
ob. 1 Baranów  
100kVA



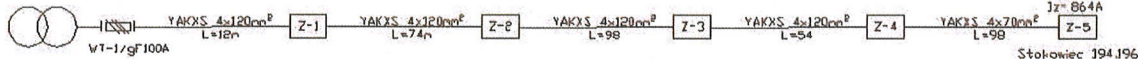
$\sum R_A(\Omega)$	$\sum X_A(\Omega)$	$Z_A(\Omega)$	$I_z(A)$
0,711	0,277	0,764	240

Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 80A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 238A$   
(dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_z = 240A > I_w = 238A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 2 Z-1 Stokowiec 190

st. 15/0,4kV „STOKOWIEC 3”  
ob. 2 Z-1, Stokowiec 190  
100kVA

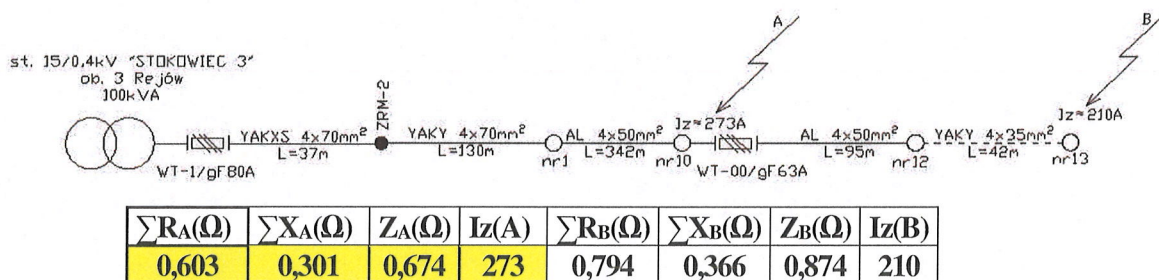


$\sum R_A(\Omega)$	$\sum X_A(\Omega)$	$Z_A(\Omega)$	$I_z(A)$
0,189	0,098	0,213	864

Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 100A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 310A$   
(dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_z \approx 864A > I_w = 310A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 3 Rejów



Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 63A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 150A$  (dane z ch-k producenta – ETI Polam).

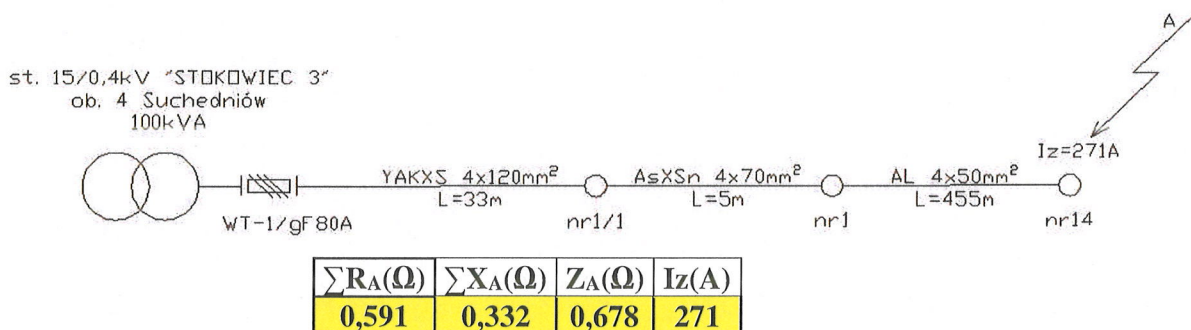
Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 80A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 238A$  (dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_{zA} = 273A > I_w = 238A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

$I_{zB} = 210A > I_w = 150A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

Aby zapewnić wybiórczość zabezpieczeń, przy wartości wkładki WT-1/gF 80A w stacji trafo, należy zbudować zabezpieczenie wzdłużne na słupie nr 10, z wkładką WT-00/gF 63A.

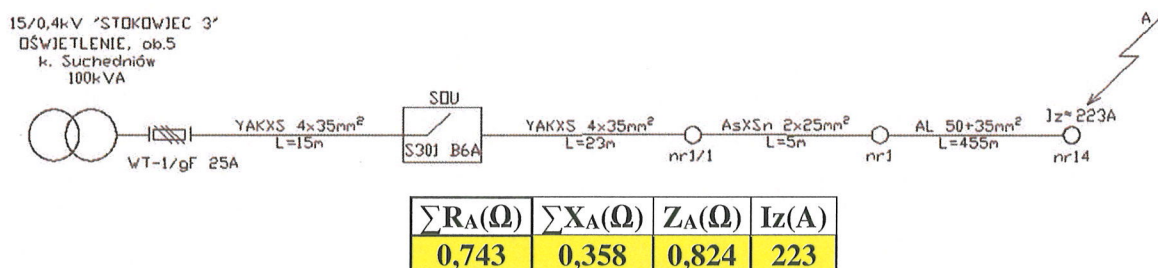
st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 4 Suchedniów



Prąd maksymalny dla wkładki WT-1/gF 80A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 238A$  (dane z ch-k producenta – ETI Polam).

$I_z = 271A > I_w = 238A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.

st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 6 Oświetenie



Prąd maksymalny dla wkładki S301 B6A zapewniający wyłączenie w czasie 5s,  $I_w = 30A$  (dane z ch-k producenta – Legrand).

$I_z = 223A > I_w = 30A$  – wybiórczość zabezpieczeń zapewniona.



## 2.7 Obliczenia rezystancji uziemienia stacji transformatorowych.

Wartość prądu zwarcia doziemnego  $I_z=20A$

Największe dopuszczalne napięcie rażeniowe na stacji  $U_T=50V$

$$Z_T \leq U_T/I_z$$

$$Z_T \leq 50V/20A = 2,5\Omega$$

## 2.8 Dobór przekładników prądowych.

Zgodnie z WBSE – Tom 5 „Stacje transformatorowe SN/nN”, obowiązującymi w RE Skarżysko, dla trafo 160kVA należy zastosować przekładniki 250/5(A/A). Dobrano przekładniki ASK 51.4 o prądzie pierwotnym  $I_{pn} = 250A$ , wtórnym  $I_{wn} = 5A$ , mocy  $S_{zn} = 5VA$ , klasie 0,2, liczbie przetężeniowej  $FS = 5$ , o cieplnym prądzie zwarciovym  $I_{thn} = 60 \cdot I_{pn} = 15kA$ , o dynamicznym prądzie zwarciovym  $I_{dyn} = 2,5 \cdot I_{th} = 37,5kA$ .

### Stacja trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C

Moc pobierana przez wszystkich odbiorców:

$$\text{ob. 1} - (17 \times 3 + 15 \times 7)kW = 105kW$$

$$\text{ob. 2} - (12 \times 3 + 23 \times 7)kW = 197kW$$

$$\text{ob. 3} - 6 \times 7kW = 42kW$$

$$\text{Razem: } (105kW + 197kW + 42kW + 1kW(\text{ośw.})) \times 0,176 = 60,72kW$$

Dla prądu obliczeniowego 94,4A (moc pobierana przez wszystkich odbiorców – 60,72kW)

$$0,2 \cdot I_{pn} = 50A \leq I_{obl} = 94,4A \leq 1,2 \cdot I_{pn} = 300A$$

### Stacja trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C

Moc pobierana przez wszystkich odbiorców:

$$\text{ob. 1} - (8 \times 3 + 8 \times 7)kW = 80kW$$

$$\text{ob. 2} - (1 \times 3 + 7 \times 7)kW = 52kW$$

$$\text{ob. 3} - (12 \times 3 + 23 \times 7)kW = 197kW$$

$$\text{ob. 4} - (11 \times 3 + 16 \times 7)kW = 145kW$$

$$\text{Razem: } (80kW + 52kW + 197kW + 145kW + 1kW(\text{ośw.})) \times 0,161 \approx 76,31kW$$

Dla prądu obliczeniowego 118,6A (moc pobierana przez wszystkich odbiorców – 76,31kW)

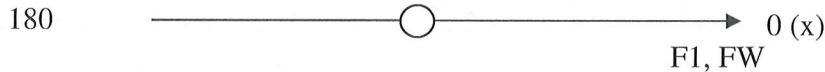
$$0,2 \cdot I_{pn} = 50A \leq I_{obl} = 118,6A \leq 1,2 \cdot I_{pn} = 300A$$

Prąd obciążenia zawiera się w przedziale, dla którego zachowana jest klasa dokładności.

## 2.9 Sprawdzenie wytrzymałości słupów w linii SN relacji GPZ Suchedniów – Warszawska, odg. Stokowiec.

**słup nr 2 Kgo-12/25/E**

dla przewodu AFL 6 – 70mm<sup>2</sup> przyjęto naprężenie 90MPa według Tablicy Nr 2 opracowania ENERGOLINIA w Poznaniu „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV” (wg. PN –E-05100-1:1998).



**Dane wektorów:**

F1: siła = 21,00kN, kąt = 0° – siła od przewodów AFL 70 mm<sup>2</sup>

**Wyniki:**

FW: siła wypadkowa = 21,00kN, pod kątem = 0°

FWx – składowa siły FW w kierunku osi x, wynosi 21,00 kN

FWy – składowa siły FW w kierunku osi y, wynosi 0,00 kN

Dopuszczalna siła Fx wynosi 25,00kN > FWx – warunek spełniony

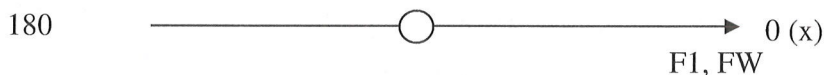
Dopuszczalna siła Fy wynosi 25,00 kN > FWy – warunek spełniony

**Uwaga:**

Siła Fx przyjęta jest pod kątem 0°, a siła Fy pod kątem 90°

**słup nr 10 Kgo-12/25/E**

dla przewodu AFL 6 – 70mm<sup>2</sup> przyjęto naprężenie 90MPa według Tablicy Nr 2 opracowania ENERGOLINIA w Poznaniu „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV” (wg. PN –E-05100-1:1998).



**Dane wektorów:**

F1: siła = 21,00kN, kąt = 0° – siła od przewodów AFL 70 mm<sup>2</sup>

**Wyniki:**

FW: siła wypadkowa = 21,00kN, pod kątem = 0°

FWx – składowa siły FW w kierunku osi x, wynosi 21,00 kN

FWy – składowa siły FW w kierunku osi y, wynosi 0,00 kN

Dopuszczalna siła Fx wynosi 25,00kN > FWx – warunek spełniony

Dopuszczalna siła Fy wynosi 25,00 kN > FWy – warunek spełniony

**Uwaga:**

Siła Fx przyjęta jest pod kątem 0°, a siła Fy pod kątem 90°

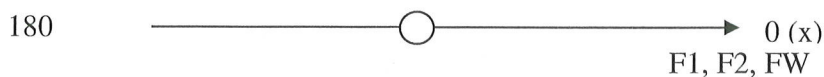
**2.10 Sprawdzenie wytrzymałości słupa nr 1/1, w linii nN - st. „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 4.**

**słup K-10,5/10/E**

- dla przewodu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> przyjęto naprężenie 15,0MPa,

- dla przewodu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> przyjęto naprężenie 32,5MPa,

według Tablicy Nr 2.3. opracowania EL projekt Poznań „Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia Lnni Tom II”.



**Dane wektorów:**

F1: siła = 4,21kN, kąt = 0° – siła od przewodów AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>

F2: siła = 1,90kN, kąt = 0° – siła od przewodów AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

#### Wyniki:

FW: siła wypadkowa = 6,11kN, pod kątem = 0°

FW<sub>x</sub> – składowa siły FW w kierunku osi x, wynosi 6,11kN

FW<sub>y</sub> – składowa siły FW w kierunku osi y, wynosi 0kN

Dopuszczalna siła F<sub>x</sub> wynosi 10kN > FW<sub>x</sub> – warunek spełniony

Dopuszczalna siła F<sub>y</sub> wynosi 10kN > FW<sub>y</sub> – warunek spełniony

**Uwaga:** Siła F<sub>x</sub> przyjęta jest pod kątem 0°, a siła F<sub>y</sub> pod kątem 90°

### 3. Zastawienie materiałów.

#### 3.1 Stacje transformatorowe

##### Stacja „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Stacja transformatorowa kontenerowa, wyposażenie – rys. nr 3, E18÷E25; B26	MRw-b2pp 20/630-4	kpl.	1
2.	Transformator	istn.	szt.	1
3.	Przekładnik prądowy	ASK 51.4 250/5	szt.	3
4.	Kondensator do kompensacji biegu jałowego transformatora	istn.	szt.	1
5.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-1/gF 100A	szt.	9
6.	Bednarka oc.	25x4mm	m	35

##### Stacja „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Stacja transformatorowa kontenerowa, wyposażenie – rys. nr 3, E4÷E11; B26	Mzb1pp-20/630-4	kpl.	1
2.	Transformator	istn.	szt.	1
3.	Przekładnik prądowy	ASK 51.4 250/5	szt.	3
4.	Kondensator do kompensacji biegu jałowego transformatora	istn.	szt.	1
5.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-1/gF 100A	szt.	3
6.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-1/gF 80A	szt.	9
7.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-1/gF 25A	szt.	3
8.	Bednarka oc.	Fe 25x4mm	m	35

#### 3.2 Linia napowietrzna SN

##### słup Kgo nr 2

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Rozłącznik napowietrzny z izolatorami kompozyt.	RU III 24/4W	szt.	1
2.	Napęd	NRVu	kpl.	1
3.	Taśma stalowa	COT 37.1	m	15
4.	Klamerka	COT 36	szt.	10



### słup Kgo nr 10

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Żerdź strunobetonowa wirowana	12/25	szt.	1
2.	Fundament	Us10	szt.	1
3.	Poprzecznik krańcowy	PK-120/1s	szt.	1
4.	Taśma stalowa	COT 37.1	m	15
5.	Klamerka	COT 36	szt.	10
6.	Tablica bezpieczeństwa	wg. WBSE PGE	szt.	1
7.	Tablica numeracyjna	wg. WBSE PGE	szt.	1

### 3.3 Linie kablowe SN

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Kabel XRUHAKXS	1x120/25mm <sup>2</sup>	m	3579
2	Głowica konektorowa wewnętrzna	CTS 630 24kV 95-240	szt.	12
3	Głowica napowietrzna do kabli 1-żył.	POLT 24D/1XO	kpl.	1
1.	Mufa przelotowa	CHMSV 24kV 50-150PL 12/20kV	Kpl.	2
2.	Ogranicznik przepięć	ASM-18N+A+W3	szt.	3
3.	Rura osłonowa	SRS 160	m	22
4.	Rura osłonowa	DVK 160	m	1068
5.	Rura osłonowa	BE160	m	3
6.	Uchwyt do mocowania rury osłonowej		szt.	3
7.	Uchwyt do mocowania kabla		szt.	3
8.	3-Palczatka termokurczliwa Raychem	402W439/S	kpl	1
9.	Piasek		m <sup>3</sup>	87,2
10.	Folia kalandrowana z PCW uplastycznionego	grub. > 0,5mm - czerwona	m	1090
11.	Opaska kablowa		szt.	110

### 3.4 Linie napowietrzne nN

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E10,5/10	szt.	1
2.	Ustój	U2	szt.	1
3.	Płyta stopowa	Trylinka	szt.	1
4.	Przewód	AsXSn 4x70mm <sup>2</sup>	m	5
5.	RSA	RSA-00/3	szt.	2
6.	Wkładka bezpiecznikowa	WT-00/gF 63A	szt.	6
7.	Hak wieszakowy	SOT 21	szt.	2
8.	Uchwyt odciągowy	SO 34.95	szt.	2
9.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP32.21	szt.	4
10.	Zacisk dwustronnie przebijający izolację	SL16.24	szt.	4
11.	Zestaw do zakładania uziemiaczy	ST 208	szt.	1
12.	Klamerka	COT 36	szt.	14

13.	Taśma	COT 37	m	16
14.	Oślonka końca przewodu	PK 99.095	szt.	3
15.	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	21
16.	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	2
17.	Zacisk uziomowy	ZUS 30	m	2
18.	Bednarka oc.	25x4mm	m	15
19.	Uziom prętowy miedziowany	Galmar	szt.	9
20.	Ogranicznik przepięć	SE 30.350 BZ10	szt.	3
21.	Tablica bezpieczeństwa	wg. WBSE PGE	szt.	1
22.	Tablica numeracyjna	wg. WBSE PGE	szt.	1

### 3.5 Linie kablowe nN

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Kabel	YAKXS 4x240 mm <sup>2</sup>	m	297
2.	Kabel	YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup>	m	621
3.	Kabel	YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup>	m	82
4.	Kabel	YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	28
5.	Mufa kablowa	ZRM-1	kpl.	1
6.	Mufa kablowa	ZRM-2	kpl.	3
7.	Złącze kablowo – pomiarowe – rys. nr 3	RBL 3x400A+1x160/1P	szt.	1
8.	Złącze kablowo – pomiarowe – rys. nr 3	RBL 2x400A+1x160/2P	szt.	3
9.	Złącze kablowo – pomiarowe – rys. nr 3	RBL 2x400A+1x160/1P	szt.	3
10.	Złącze kablowo – pomiarowe – rys. nr 3	RBL 1x400A+1x160/2P	szt.	1
11.	Złącze kablowe – rys. nr 3	RBL 3x400A	szt.	1
12.	Rura osłonowa	SRS 160	m	33
13.	Rura osłonowa	DVK 160	m	749
14.	Rura osłonowa	DVK 110	m	19
15.	Rura osłonowa	DVK 75	m	25
16.	Rura osłonowa	BE 110	m	3
17.	Rura osłonowa	BE 75	m	6
18.	Uchwyt do rury osłonowej		szt.	9
19.	Uchwyt do kabla		szt.	9
20.	Opaski kablowe z tabliczką informacyjną	wg. WBSE PGE	szt.	104
21.	Bednarka ocynkowana	FeZn 25x4	m	920
22.	Folia kalandrowana niebieska szer. 20cm		m	902
23.	Kształtka termokurczliwa na rurę Ø160	REC 160	szt.	26
24.	Kształtka termokurczliwa na rurę Ø110	REC 110	szt.	7
25.	Kształtka termokurczliwa na rurę Ø75	REC 70	szt.	2
26.	Ogranicznik przepięć	SE 30.350 BZ10	szt.	9
27.	Piasek		m <sup>3</sup>	72,16
28.	Uziom prętowy miedziowany	Galmar	szt.	27

### 3.6 WLZ-y

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Kabel	YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	330
2.	Kabel	YDY 5x10 mm <sup>2</sup>	m	35

3.	Kabel	YDY 4x10 mm <sup>2</sup>	m	195
4.	Kabel	YDY 2x10 mm <sup>2</sup>	m	95
5.	Piasek		m <sup>3</sup>	23
6.	Folia kalandrowana niebieska szer. 20cm		m	283
7.	Puszka łączeniowa	PK-4	szt.	6
8.	Listwa łączeniowa	LZ 4x10	szt.	5
9.	Listwa łączeniowa	LZ 2x10	szt.	1
10.	Rura osłonowa	DVK 50	m	30
11.	Rura osłonowa	BE 50	m	5
12.	Uchwyt do rury osłonowej		szt.	18
13.	Uchwyt do kabla		szt.	20
14.	Mufa kablowa nN		kpl.	2
15.	Mufa kablowa nN	JSP-CX5 10 (K,Z)	kpl.	1
16.	Mufa kablowa nN	JSP-CX4 10 (K,Z)	kpl.	1

### 3.7 Oświetlenie uliczne

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1.	Przewód	AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	m	5
2.	Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	75
3.	Piasek		m <sup>3</sup>	2,72
4.	Folia kalandrowana niebieska szer. 20cm		m	34
5.	Mufa kablowa	ZRM-2	kpl.	1
6.	Szafa oświetlenia ulicznego	wg. rys. nr 3	szt.	1
7.	Hak wieszakowy	SOT 21.16	szt.	2
8.	Uchwyt odciągowy	SO 80.2259	szt.	2
9.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację	SLIP12.127	szt.	2
10.	Zacisk dwustronnie przebijający izolację	SL11.1189	szt.	2
11.	Klamerka	COT 36	szt.	1
12.	Taśma	COT 37	m	0,8
13.	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	1
14.	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1
15.	Rura osłonowa	BE 50	m	3
16.	Uchwyt do rury osłonowej		szt.	3
17.	Kształtka termokurczliwa na rurę Ø50	REC 50	szt.	1
18.	Uchwyt do kabla		szt.	4
19.	Czteropalczatka	AK4 6-35	szt.	1
20.	Ogranicznik przepięć	SE 30.350 BZ10	szt.	1

## 4. Demontaże

### 4.1. Linia napowietrzna SN 15kV relacji: GPZ Suchedniów – Warszawska, odg. Stokowiec.

Demontażowi podlegają następujące elementy sieci:

- linia napowietrzna wykonana przewodem 3 x AFL 6-70mm<sup>2</sup> o długości 918m od słupa nr 2 do słupa nr 10
- linia napowietrzna wykonana przewodem 3 x AFL 6-35mm<sup>2</sup> o długości 139m - odgałęzienie od słupa nr 9 do stacji trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C.



Trasa demontowanego odcinka sieci została przedstawiona na planie sytuacyjnym, rys. nr 2.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna

20-110 Skarżysko-Kamienna, ul. Rynek 13  
tel. (41) 244 40 00, fax (41) 244 40 01

#### Zastawienie materiałów z demontażu dla linii napowietrznej SN

Lp.	Nazwa	Jm.	Ilość
1.	Przewód AFL 6-70mm <sup>2</sup>	m	2754
2.	Przewód AFL 6-35mm <sup>2</sup>	m	417
3.	Żerdź BSW 14	szt.	12
4.	Żerdź BSW 12	szt.	4
5.	Żerdź E 12/17,5	szt.	1
6.	Izolator LPU	szt.	60
7.	Izolator LWP	szt.	16
8.	Izolator kompozytowy	szt.	6
9.	Konstrukcje	szt.	10
10.	Rozłącznik RUNIII	szt.	1
11.	Rozłącznik ON3V	szt.	2

#### 4.2. Linia napowietrzna oraz przyłącza nN.

Demontażowi podlegają następujące elementy sieci:

- stacja trafo „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, obw. 4 Suchedniów, odg. 1 – 1/6 - linia wykonana przewodem AL 5x35mm<sup>2</sup> o długości 232m od słupa nr 1 do słupa nr 1/6,
- stacja trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 1 Skarżysko, odg. 9 – 9/2 - linia wykonana przewodem AL 5x35mm<sup>2</sup> o długości 76m, od słupa nr 9 do słupa nr 9/2 zdemontować 3-y przewody fazowe – pozostawić przewody oświetlenia ulicznego,
- stacja trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C, obw. 1 Skarżysko, odg. 9/2 – 9/3 - linia wykonana przewodem AL 5x35mm<sup>2</sup> o długości 36m, od słupa nr 9/2 do słupa nr 9/3 zdemontować przewody i słup nr 9/3,
- przyłącze do budynków Stokowiec 194 i 196, AL 4x16mm<sup>2</sup> o długości 24m,
- przyłącze do budynku gosp. Stokowiec 192, YADYn 4x16mm<sup>2</sup> o długości 32m,
- przyłącze do budynku mieszk. Stokowiec 192, AsXSn 2x16mm<sup>2</sup> o długości 41m,

Trasa demontowanego odcinka sieci została przedstawiona na planie sytuacyjnym, rys. nr 2.

#### Zastawienie materiałów z demontażu dla linii oraz przyłączy napowietrznych nN

Lp.	Nazwa	Jm.	Ilość
1.	Przewód AL 5x35mm <sup>2</sup>	m	268
2.	Przewód AL 3x35mm <sup>2</sup>	m	76
3.	Żerdź ŻN10	szt.	6
4.	Żerdź ALA10	szt.	4
5.	Żerdź E 10/10,5	szt.	1
6.	Przewód AL 4x16mm <sup>2</sup>	m	24
7.	Przewód YADYn 4x16mm <sup>2</sup>	m	32
8.	Przewód AsXSn 2x16mm <sup>2</sup>	m	41


## UWAGI KOŃCOWE

- W działkach nr 387 i 388 kable ułożyć zgodnie z warunkami zawartymi w umowie z Panią Martą Galas z dnia: 2024-04-24.
- Materiały, osprzęt i urządzenia elektryczne winny posiadać wymagane certyfikaty lub atesty techniczne oraz odpowiadać aktualnym normom.
- Tyczenie wykonać na podstawie projektu zagospodarowania uzgodnionego na naradzie koordynacyjnej.
- Po ułożeniu kabli wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonać ręcznie.
- W przypadku naruszenia konstrukcji jezdni lub chodników należy doprowadzić je do stanu pierwotnego (odbudować podbudowę i warstwę nawierzchniową).
- W pobliżu istniejących drzew wykopy prowadzić z należytą starannością nie uszkadzając systemu korzeniowego.
- W szczególnych przypadkach wykopy w pobliżu drzew wykonać metodą tunelowania.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i wyrobów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu z podaniem ich nazwy i typu, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych jak uzyskane przez realizację wg. wskazań tego projektu.
- Zastosowanie materiałów równoważnych nie może spowodować dokonania przeprojektowania rozwiązań zawartych w Projekcie Technicznym.
- Z uwagi na znaczną długość projektowanego kabla pomiędzy projektowanymi stacjami trafo „STOKOWIEC 2” nr 3-729, TN-C i „STOKOWIEC 3” nr 3-0730, TN-C, należy przewidzieć zabudowę dodatkowej mufy technologicznej typu CHMSV 24kV 50-150PL.

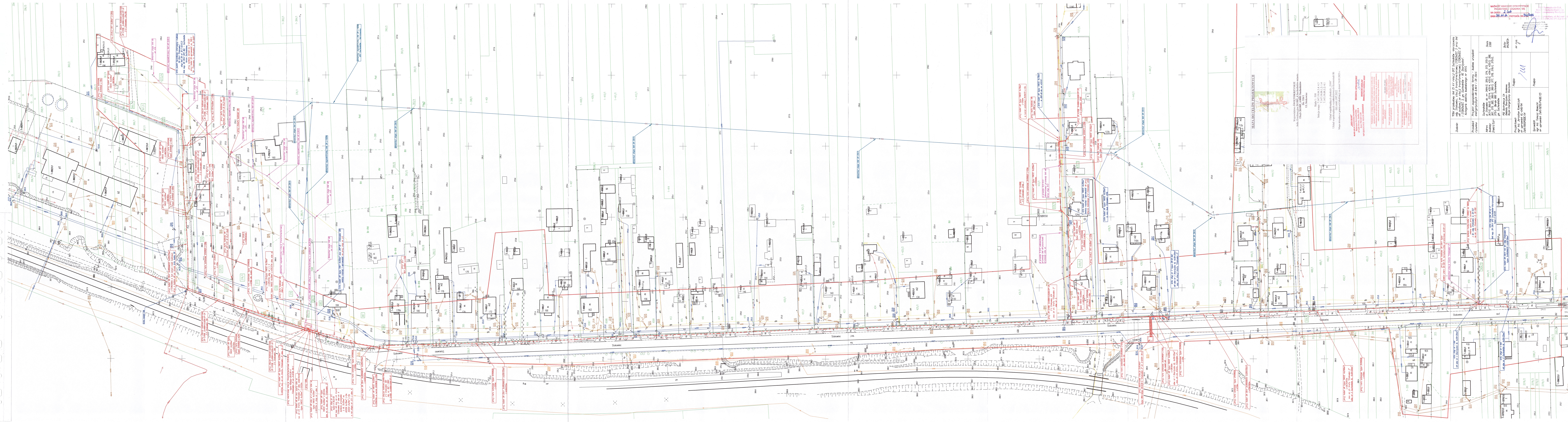
PROJEKTOWAŁ:  
*mgr inż. Jarosław Kowalczyk*  
Upr. Bud. SWK/0103/POOE/14  
*mgr inż. Jarosław Kowalczyk*  
uprawnienia do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
KL 640/01 SWK/0103/POOE/14  
(podpis)





	PRZ- przebudowy linii 15 kV nat. GPZ-Suchedniów-Warszawska odp. Stokowiec, stacji transformatorowej STOKOWIEC 3 oraz linii nn zasilanej ze st. transf. STOKOWIEC 2 i STOKOWIEC 3, gm. Suchedniów - RE Skarżysko. Kategoria obiektu budowlanego nr XXVI.		
Zadanie:	Orientacja.		
Przedmiot rysunku			
Adres budowy:	Suchedniów ul. Stokowiec dz. nr 3404/2, 365/1, 374, 373, 372/3, 367/2, 366/2, 372/4, 435/1, 435/2, 434/1, 435/3, 388, 387, 379, 383, 380/2, 380/3, 377, 378, 376/1, 375/2, 373/1, Dobre 0001 Suchedniów, gm. Suchedniów.		Skala
Inwestor:	PGE Dystrybucja SA Dział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko		Data: 08.2024r.
Projektował mgr inż. Jarosław Kowalczyk nr uprawnień KL-640/94 SVK/0103PDE/14	Podpis: 		nr rys. 1
Sprawdził mgr inż. Tomasz Nowacki nr uprawnień SVK/0291/PVBE/15	Podpis:		













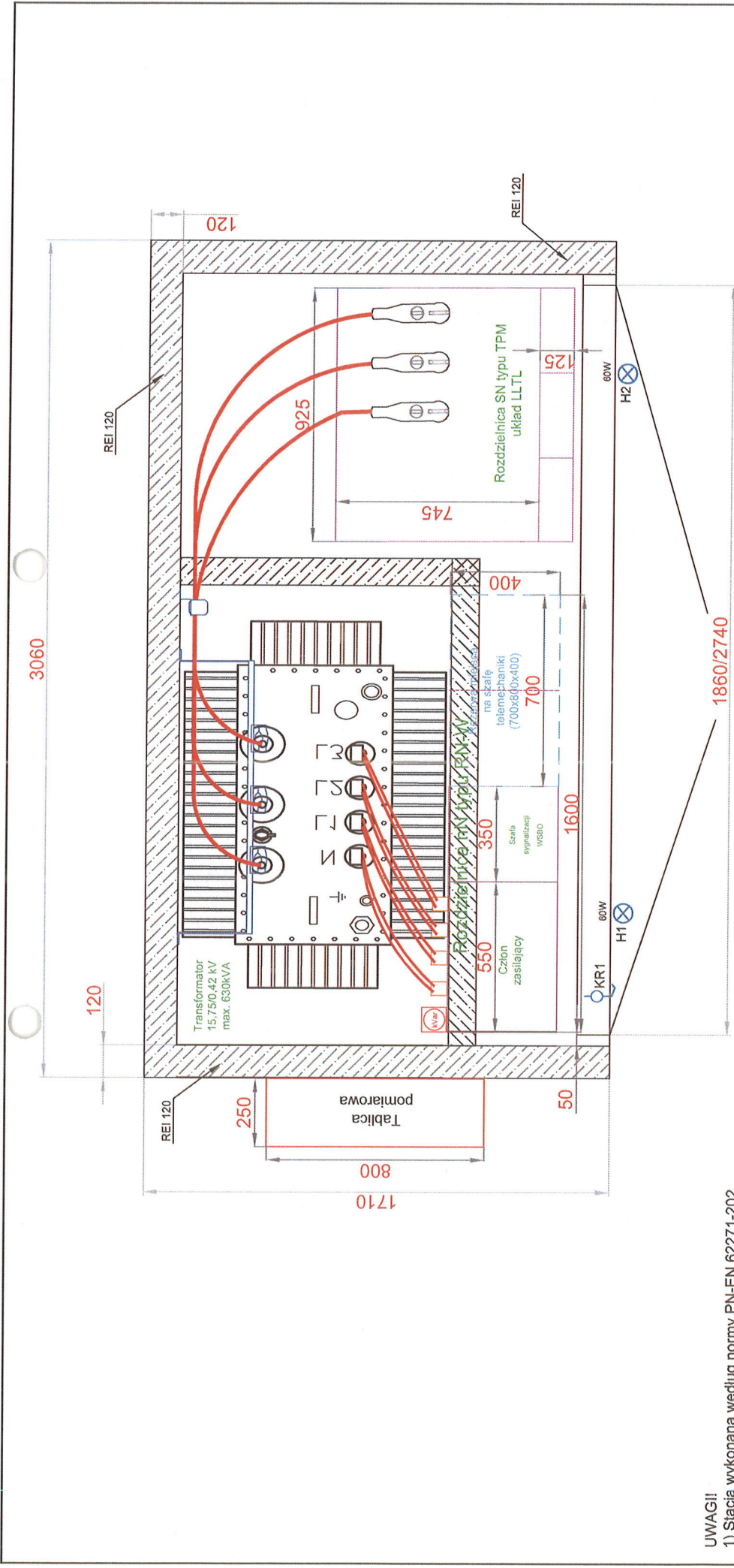
[illegible]

UWAGI!

1) Za dobór transformatora, wartości wkładów bezpiecznikowych SN i nN, parametrów przekładników, wartości uzmiennia, oraz przekrojów i nazwy obwodów odpływowych odpowiada projektant adaptujący.

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl		Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>			
		Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022	Skala -	Format: A4	Rysunek nr: E4	
	Projektował:		Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku:  Schemat elektryczny stacji.	Opracował:	inż. Wojciech Majewski			
	Adaptował:	mgr inż. J. Kowalczyk			
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL		Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			



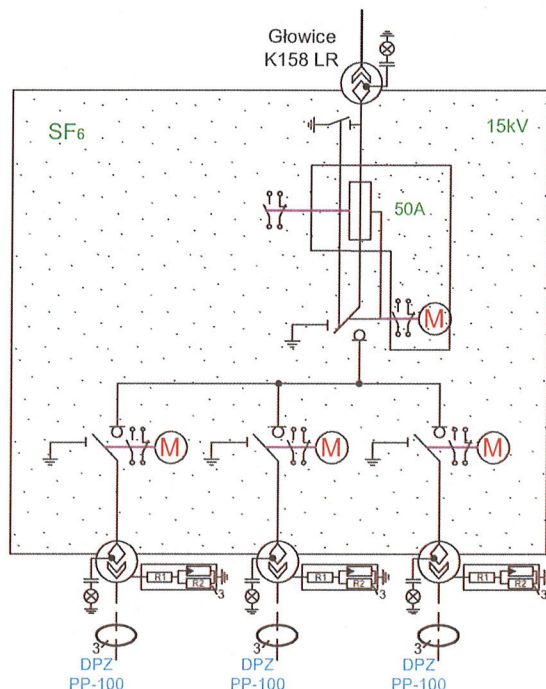


UWAGI!

- 1) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202.
- 2) W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator olejowy (prod. IMEY) 15,75/0,4kV max. 630kVA o wymiarach  $d \times s \times w$  1550mm x 900mm x 1600mm. Jeżeli wymiary transformatora będą inne, parametry stacji mogą ulec zmianie.
- 3) Za dobór transformatora, wartości wkładów bezpiecznikowych SN i nN, parametrów przekładników, wartości uzimienia oraz przekrojów i nazw obwodów odpływowych odpowiada projektant adaptujący.

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http://www.zpue.pl</a> e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a>		Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO	
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4		Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C	
Nazwa rysunku: Widok z góry oraz oświetlenie stacji.		Data 07.03.2022	Format: A4
		Skala 1:20	Rysunek nr: E5
		Uprawnienia:	
		Podpis:	
		Opracował: inż. Wojciech Majewski	
		Adaptował: mgr inż. J. Kowalczyk	
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL		Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3	

# Schemat elektryczny



ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c  
tel. +48 41 35 81 000  
Sądowa 2/20-148, Sąd 142  
www.zpue.pl

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

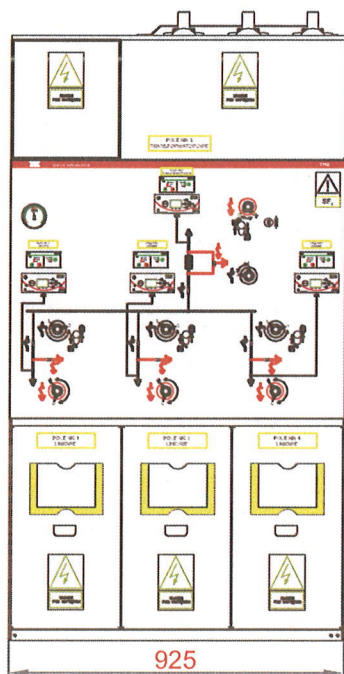
Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

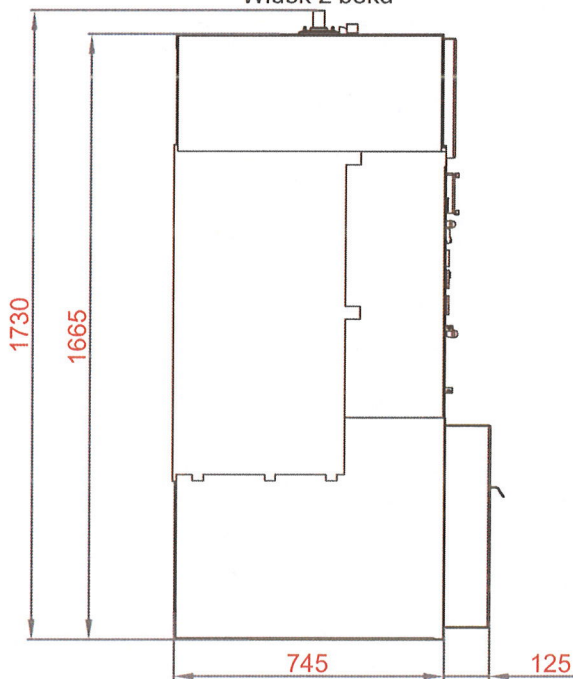
Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c

Widok z frontu



Widok z boku

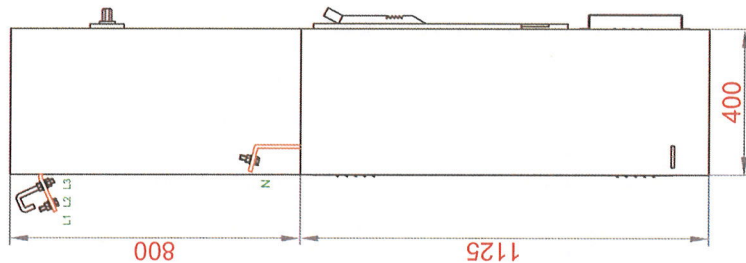


**UWAGI!**  
 1) Za dobór transformatorów, wartości wkładek bezpiecznikowych SN i nN, parametrów przekładników, wartości uzimienia oraz przekrojów i nazw obwodów odpływowych odpowiada projektant adaptujący.

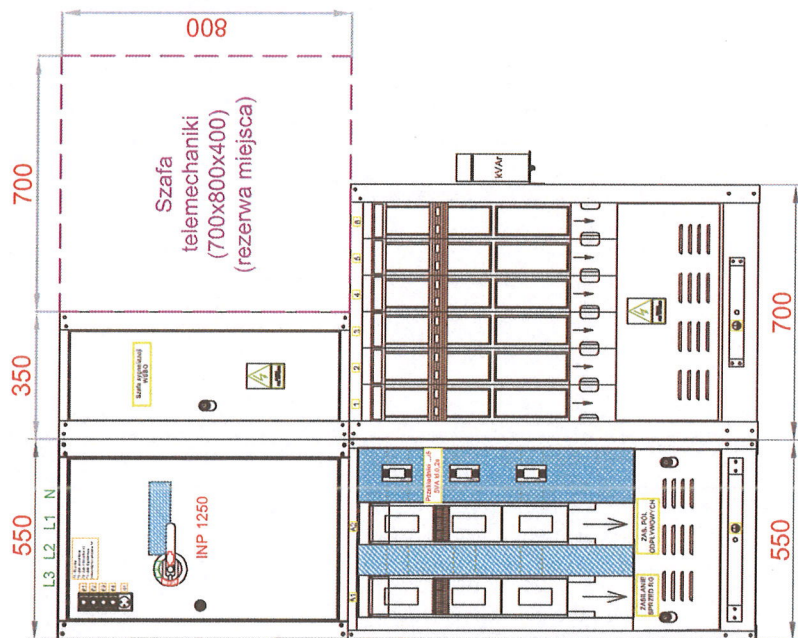
<div>Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl</div> <div> </div>	Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO			
	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: E6
	Projektował:		Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Rozdzielnica SN typu TPM.	Opracował:	inż. Wojciech Majewski		
	Adaptował:	mgr inż. J. Kowalczyk		
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			




Widok z boku



## Widok z przodu



	
ROZDIELNICA nN	
Type	RN-W
Nájd použitia	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>28</div> <div>29</div> <div>30</div> <div>31</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>34</div> <div>35</div> <div>36</div> <div>37</div> <div>38</div> <div>39</div> <div>40</div> <div>41</div> <div>42</div> <div>43</div> <div>44</div> <div>45</div> <div>46</div> <div>47</div> <div>48</div> <div>49</div> <div>50</div> <div>51</div> <div>52</div> <div>53</div> <div>54</div> <div>55</div> <div>56</div> <div>57</div> <div>58</div> <div>59</div> <div>60</div> <div>61</div> <div>62</div> <div>63</div> <div>64</div> <div>65</div> <div>66</div> <div>67</div> <div>68</div> <div>69</div> <div>70</div> <div>71</div> <div>72</div> <div>73</div> <div>74</div> <div>75</div> <div>76</div> <div>77</div> <div>78</div> <div>79</div> <div>80</div> <div>81</div> <div>82</div> <div>83</div> <div>84</div> <div>85</div> <div>86</div> <div>87</div> <div>88</div> <div>89</div> <div>90</div> <div>91</div> <div>92</div> <div>93</div> <div>94</div> <div>95</div> <div>96</div> <div>97</div> <div>98</div> <div>99</div> <div>100</div> </div>
Nájd použitia	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>28</div> <div>29</div> <div>30</div> <div>31</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>34</div> <div>35</div> <div>36</div> <div>37</div> <div>38</div> <div>39</div> <div>40</div> <div>41</div> <div>42</div> <div>43</div> <div>44</div> <div>45</div> <div>46</div> <div>47</div> <div>48</div> <div>49</div> <div>50</div> <div>51</div> <div>52</div> <div>53</div> <div>54</div> <div>55</div> <div>56</div> <div>57</div> <div>58</div> <div>59</div> <div>60</div> <div>61</div> <div>62</div> <div>63</div> <div>64</div> <div>65</div> <div>66</div> <div>67</div> <div>68</div> <div>69</div> <div>70</div> <div>71</div> <div>72</div> <div>73</div> <div>74</div> <div>75</div> <div>76</div> <div>77</div> <div>78</div> <div>79</div> <div>80</div> <div>81</div> <div>82</div> <div>83</div> <div>84</div> <div>85</div> <div>86</div> <div>87</div> <div>88</div> <div>89</div> <div>90</div> <div>91</div> <div>92</div> <div>93</div> <div>94</div> <div>95</div> <div>96</div> <div>97</div> <div>98</div> <div>99</div> <div>100</div> </div>
Nájd použitia	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>28</div> <div>29</div> <div>30</div> <div>31</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>34</div> <div>35</div> <div>36</div> <div>37</div> <div>38</div> <div>39</div> <div>40</div> <div>41</div> <div>42</div> <div>43</div> <div>44</div> <div>45</div> <div>46</div> <div>47</div> <div>48</div> <div>49</div> <div>50</div> <div>51</div> <div>52</div> <div>53</div> <div>54</div> <div>55</div> <div>56</div> <div>57</div> <div>58</div> <div>59</div> <div>60</div> <div>61</div> <div>62</div> <div>63</div> <div>64</div> <div>65</div> <div>66</div> <div>67</div> <div>68</div> <div>69</div> <div>70</div> <div>71</div> <div>72</div> <div>73</div> <div>74</div> <div>75</div> <div>76</div> <div>77</div> <div>78</div> <div>79</div> <div>80</div> <div>81</div> <div>82</div> <div>83</div> <div>84</div> <div>85</div> <div>86</div> <div>87</div> <div>88</div> <div>89</div> <div>90</div> <div>91</div> <div>92</div> <div>93</div> <div>94</div> <div>95</div> <div>96</div> <div>97</div> <div>98</div> <div>99</div> <div>100</div> </div>
Nájd použitia	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>28</div> <div>29</div> <div>30</div> <div>31</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>34</div> <div>35</div> <div>36</div> <div>37</div> <div>38</div> <div>39</div> <div>40</div> <div>41</div> <div>42</div> <div>43</div> <div>44</div> <div>45</div> <div>46</div> <div>47</div> <div>48</div> <div>49</div> <div>50</div> <div>51</div> <div>52</div> <div>53</div> <div>54</div> <div>55</div> <div>56</div> <div>57</div> <div>58</div> <div>59</div> <div>60</div> <div>61</div> <div>62</div> <div>63</div> <div>64</div> <div>65</div> <div>66</div> <div>67</div> <div>68</div> <div>69</div> <div>70</div> <div>71</div> <div>72</div> <div>73</div> <div>74</div> <div>75</div> <div>76</div> <div>77</div> <div>78</div> <div>79</div> <div>80</div> <div>81</div> <div>82</div> <div>83</div> <div>84</div> <div>85</div> <div>86</div> <div>87</div> <div>88</div> <div>89</div> <div>90</div> <div>91</div> <div>92</div> <div>93</div> <div>94</div> <div>95</div> <div>96</div> <div>97</div> <div>98</div> <div>99</div> <div>100</div> </div>
Nájd použitia	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>13</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>28</div> <div>29</div> <div>30</div> <div>31</div> <div>32</div> <div>33</div> <div>34</div> <div>35</div> <div>36</div> <div>37</div> <div>38</div> <div>39</div> <div>40</div> <div>41</div> <div>42</div> <div>43</div> <div>44</div> <div>45</div> <div>46</div> <div>47</div> <div>48</div> <div>49</div> <div>50</div> <div>51</div> <div>52</div> <div>53</div> <div>54</div> <div>55</div> <div>56</div> <div>57</div> <div>58</div> <div>59</div> <div>60</div> <div>61</div> <div>62</div> <div>63</div> <div>64</div> <div>65</div> <div>66</div> <div>67</div> <div>68</div> <div>69</div> <div>70</div> <div>71</div> <div>72</div> <div>73</div> <div>74</div> <div>75</div> <div>76</div> <div>77</div> <div>78</div> <div>79</div> <div>80</div> <div>81</div> <div>82</div> <div>83</div> <div>84</div> <div>85</div> <div></div></div>

<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	<b>Investor:</b> PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO			
	<b>Objekt:</b> "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
	<b>Data</b> 07.03.2022	<b>Skala</b> 1:20	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> E7
	<b>Projektował:</b>		<b>Uprawnienia:</b>	
<b>Przedmiot opracowania:</b> Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb 1pp-20/630-4	<b>Opracował:</b> inż. Wojciech Majewski		<b>Podpis:</b>	
	<b>Adaptował:</b> mgr inż. J. Kowalczyk		[Signature]	
	<b>Nazwa rysunku:</b> Rozdzielnica nN typu RN-W.			
<b>Nr opracowania:</b> PB-2022-03439-01-00-WL	<b>Adaptowano do projektu:</b> Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			

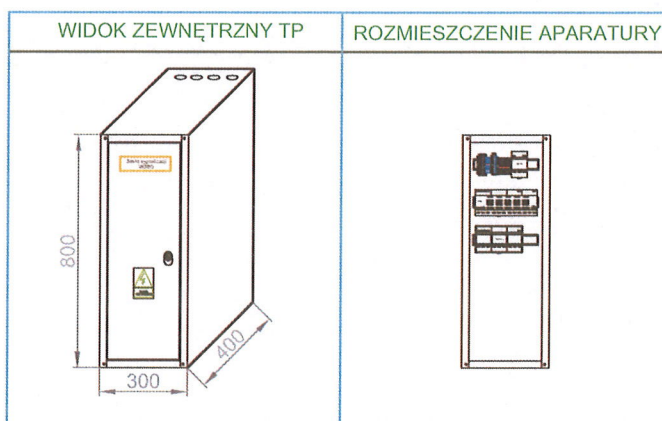
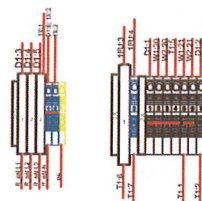
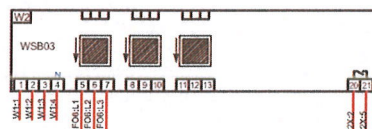
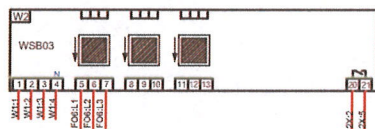
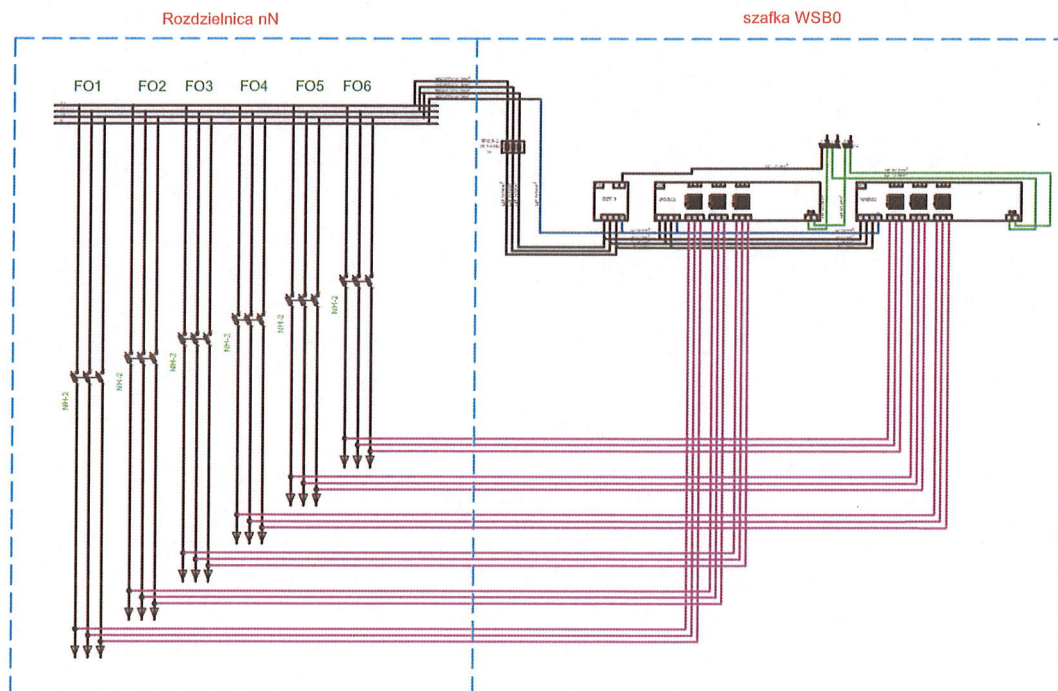
UWAGA!

Za dobór transformatorów, wartości wkładów bezpiecznikowych SN  
 i nN, parametrów przekładników, wartości uzziemienia oraz  
 przekrojów i nazw obwodów odpływowych odpowiada projektant  
 adaptujący.



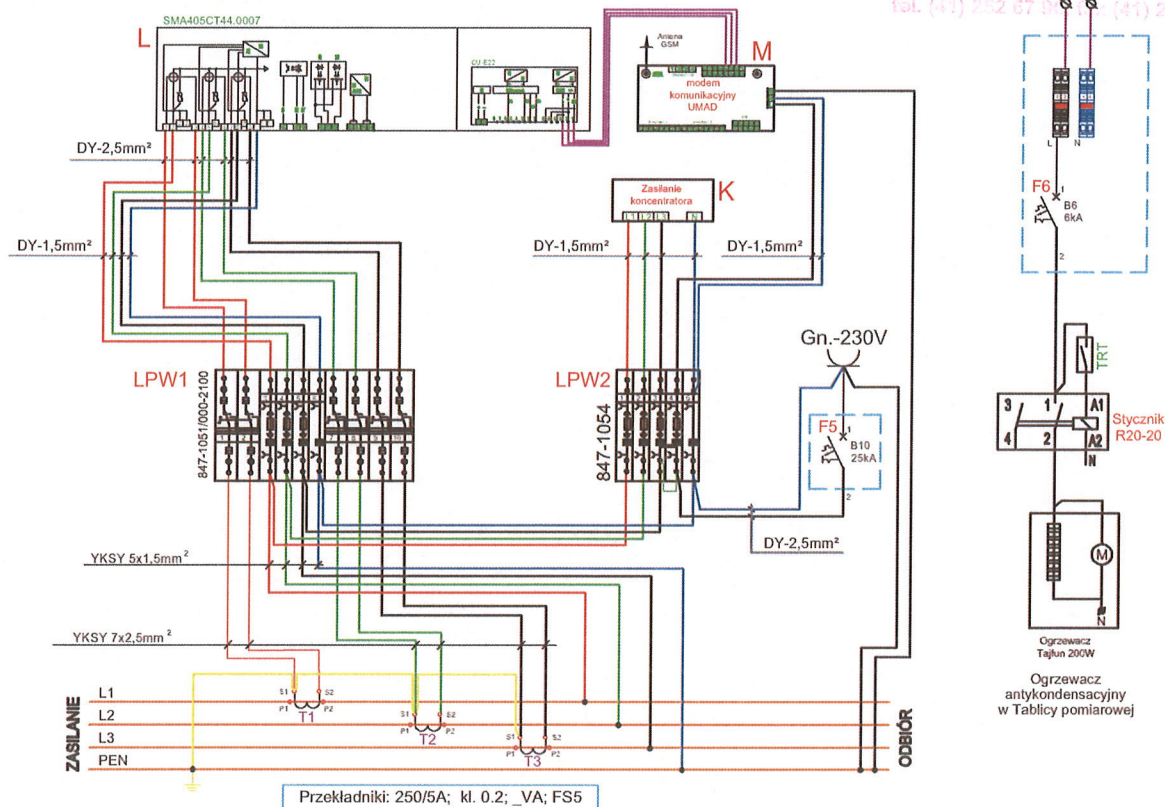
SCHEMAT UKŁADU SYGNALIZACJI PRZEPALENIA WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH

ul. Rejowska 95  
(41) 252 63 62



<p>Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl</p>	<p>Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b></p>			
<p>Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4</p>	<p>Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C</p>			
<p>Nazwa rysunku:  WSBO</p>	<p>Data 07.03.2022</p>	<p>Skala 1:25</p>	<p>Format: A4</p>	<p>Rysunek nr: E8</p>
	<p>Projektował:</p>		<p>Uprawnienia:</p>	<p>Podpis:</p>
	<p>Opracował:</p>	<p>inż. Wojciech Majewski</p>		
	<p>Adaptował:</p>	<p>mgr inż. J. Kowalczyk</p>		<p><i>[Signature]</i></p>
<p>Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL</p>	<p>Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3</p>			

# Schemat układu pomiarowego półpośredniego



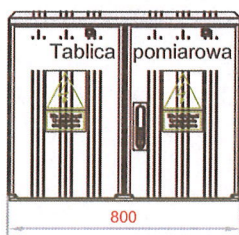
Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Odcinek przewodu	Odcinek przewodu
L1 S1 czerwony	L1 S1 czerwony
L2 S2 czerwono-biały	L2 S2 czerwony
L3 S3 zielony	L3 S3 zielony
L3 S4 zielono-biały	L3 S4 zielony
L3 S5 czarny	L3 S5 czarny
L3 S6 czarno-biały	L3 S6 niebieski

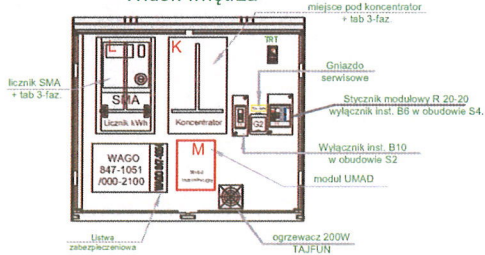
Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Odcinek przewodu DT 2,5mm²	Odcinek przewodu DT 1,5mm²
L1 S1 czerwony	L1 S1 czerwony
L2 S2 zielony	L2 S2 zielony
L3 S3 czarny	L3 S3 czarny
L3 S4 niebieski	L3 S4 niebieski

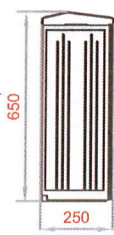
Widok z frontu



Widok wnętrza



Widok z boku



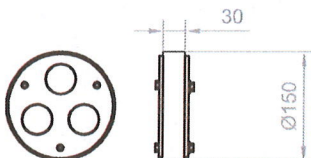
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>	
	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C	
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022	Skala 1:25
	Format: A4	Rysunek nr: E9
Nazwa rysunku: Schemat układu pomiarowego	Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:	Opracował: Inż. Wojciech Majewski
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL	Adaptował: mgr Inż. J. Kowalczyk	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3



Wkład uszczelniający  
rur światłowodowych  
APW3-150/30/4x40



Wkład uszczelniający kabli SN  
APW3-150/30/3x40(35)



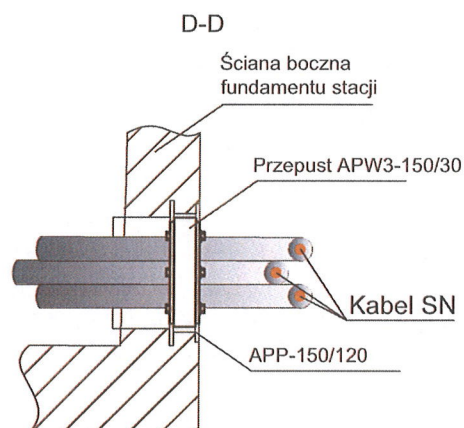
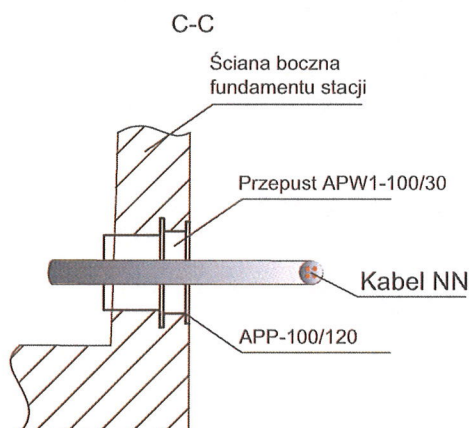
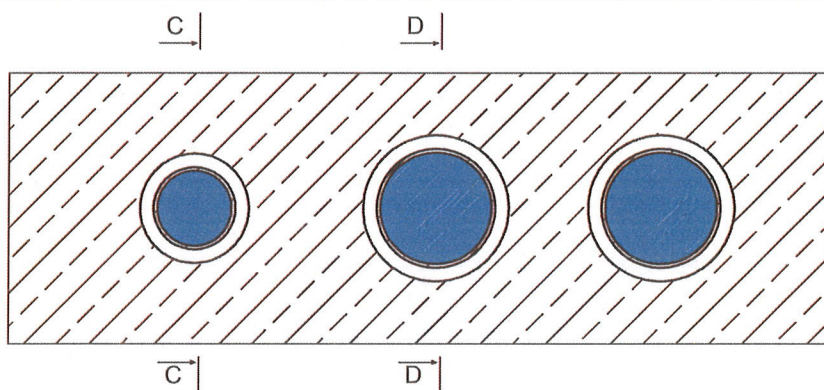
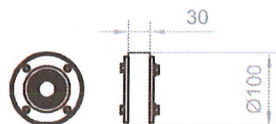
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rynek Przemysłowy, Skarżysko

23-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95  
tel. (41) 252 67 60, fax (41) 252 63 62



APW1-100/30

APP-100/120

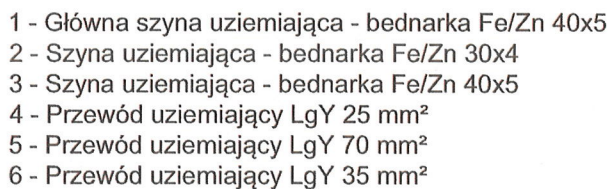


#### INSTRUKCJA MONTAŻU

- wszystkie powierzchnie wewnętrzne muszą być gładkie i czyste
- należy właściwie dobrać wielkość średnicy wewnętrznej wkładu uszczelniającego APW poprzez wywinięcie i odcięcie właściwej ilości listków uszczelniających.
- wkład uszczelniający należy nasunąć na przewody i umieścić współosiowo w rurze osłonowej APP. Następnie dokręcić naprzemiennie śruby. Docisnięcie za pomocą śrub podkładek dociskowych, spowoduje rozszerzenie uszczelki gumowej i zamknięcie przestrzeni pomiędzy przewodem, rurą osłonową.

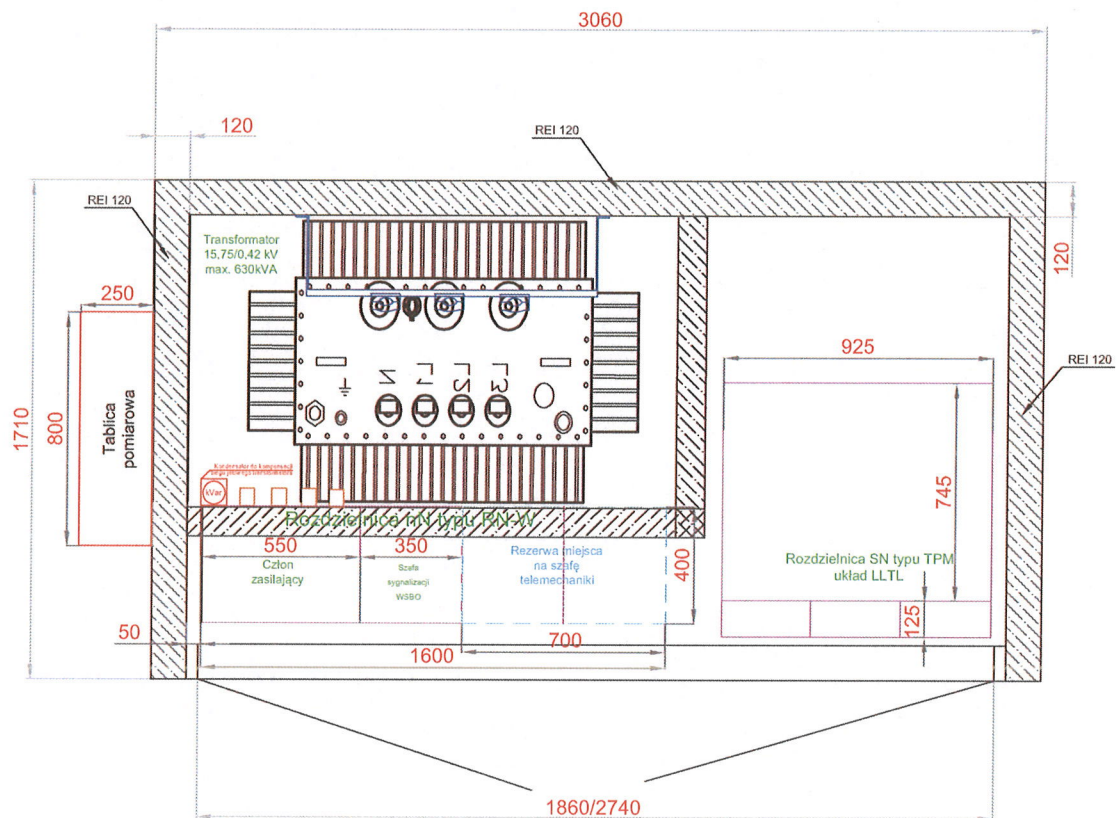
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	 		Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>		
			Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C		
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022		Skala 1:10	Format: A4	Rysunek nr: E10
	Projektował:			Uprawnienia:	
Nazwa rysunku:  Rodzaje oraz sposób montażu przepustów kabli SN i nN	Opracował:		inż. Wojciech Majewski		
	Adaptował:		mgr inż. J. Kowalczyk		
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL			Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3		





1) Za dobór wartości uziemienia , odpowiada projektant adaptujący.

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 Wł.OSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	 		Inwestor:		PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO	
			Obiekt:		"Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C	
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022		Skala 1:30		Format: A4   Rysunek nr: E11	
					Uprawnienia:	
	Projektował:				Podpis:	
Nazwa rysunku:  Instalacja uziemiająca stacji.	Opracował:		inż. Wojciech Majewski			
	Adaptował:		mgr inż. J. Kowalczyk			
Nr opracowania: PB-2022-03439-01-00-WL			Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			



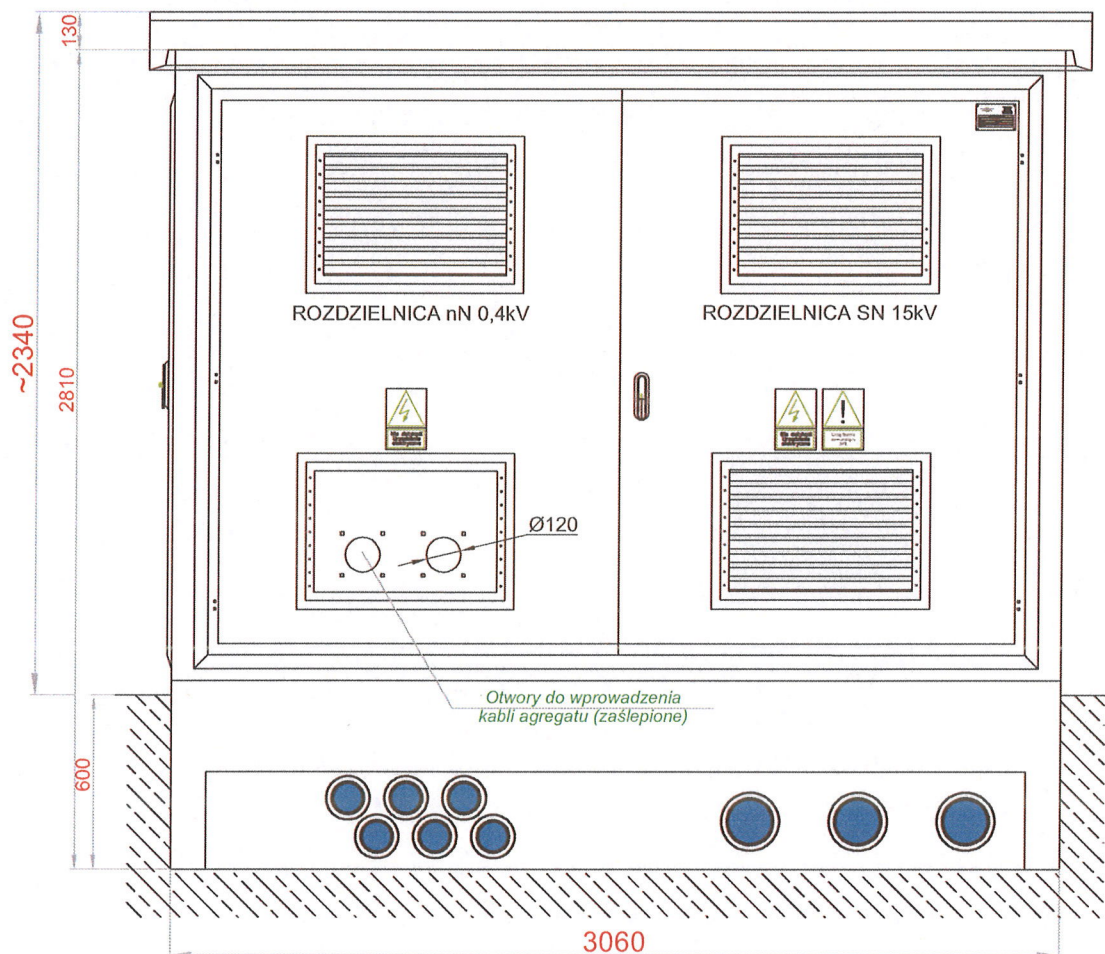
# UWAGI!

- 1) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202.
- 2) W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator olejowy (prod. IMEFY) 15,75/0,4kV max.630kVA o wymiarach  $dł \times szer \times wys$  1550mm x 900mm x 1600mm.  
Jeżeli wymiary transformatora będą inne, parametry stacji mogą ulec zmianie.
- 3) Za dobór transformatora, wartości wkładek bezpiecznikowych SN i nN, parametrów przekładników, wartości uziemienia oraz przekrojów i nazw obwodów odpływowych odpowiada projektant adaptujący.

<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	<b>Inwestor:</b> PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO			
<b>Przedmiot opracowania:</b> Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	<b>Obiekt:</b> "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
<b>Nazwa rysunku:</b> Widok z góry, oraz rozmieszczenie aparatury.	<b>Data</b> 07.03.2022	<b>Skala</b> 1:25	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> B12
	<b>Projektował:</b>		<b>Uprawnienia:</b>	<b>Podpis:</b>
<b>Nr opracowania:</b> PB-2022-03449-01-00-WL	<b>Opracował:</b>	Inż. Wojciech Majewski		
	<b>Adaptował:</b>	mgr Inż. J. Kowalczyk		
		Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3		



## Elewacja frontowa



### UWAGA:

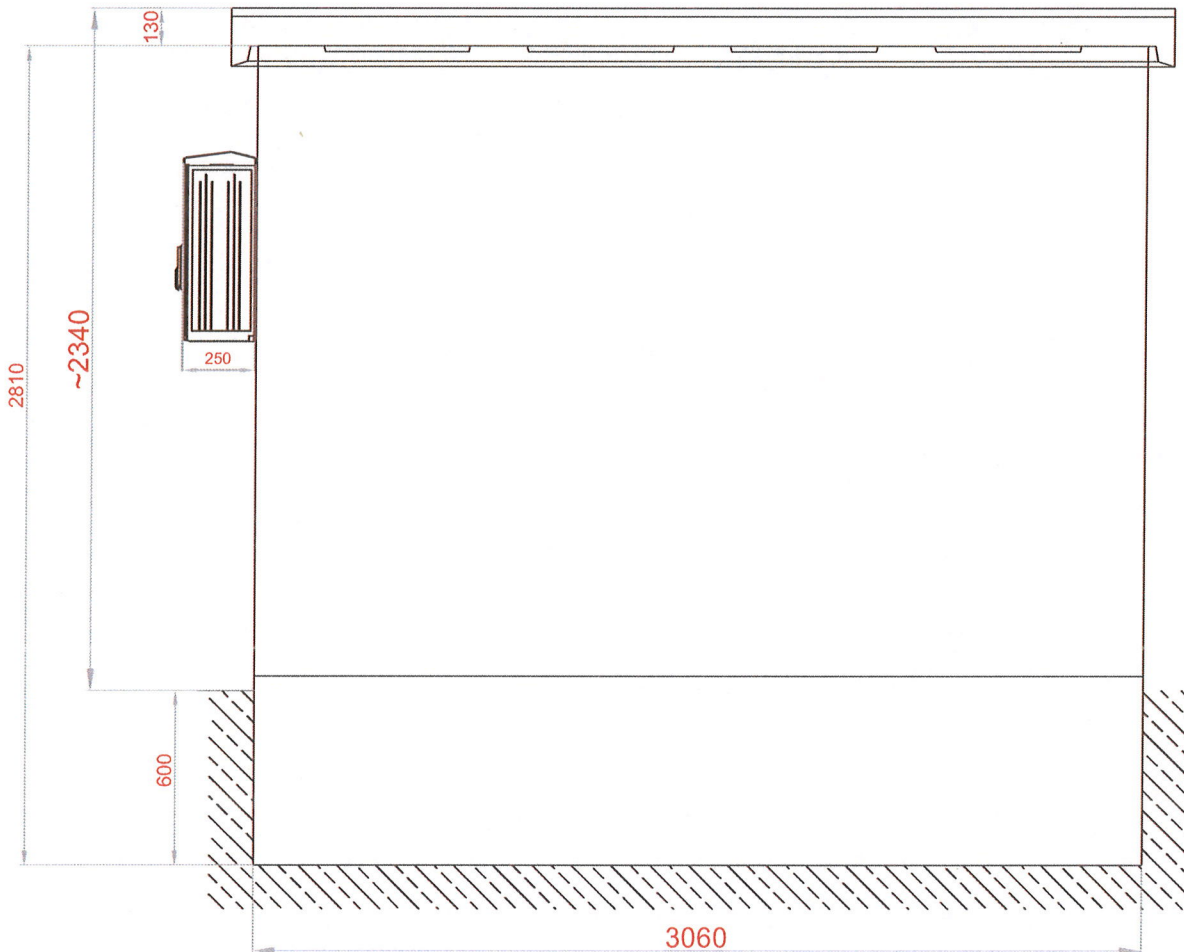
Kolorystyka stacji:

- dach : RAL \_\_\_\_\_
- drzwi i żaluzje: RAL \_\_\_\_\_
- elewacja : \_\_\_\_\_

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>			
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Nazwa rysunku: Elewacja frontowa stacji.	Data 07.03.2022	Skala 1:25	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> B13
	<b>Projektował:</b>		<b>Uprawnienia:</b>	<b>Podpis:</b>
Nr opracowania: PB-2022-03449-01-00-WL	<b>Opracował:</b> inż. Wojciech Majewski			
	<b>Adaptował:</b> mgr inż. J. Kowalczyk			
	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			



## Elewacja tylna



### UWAGA:

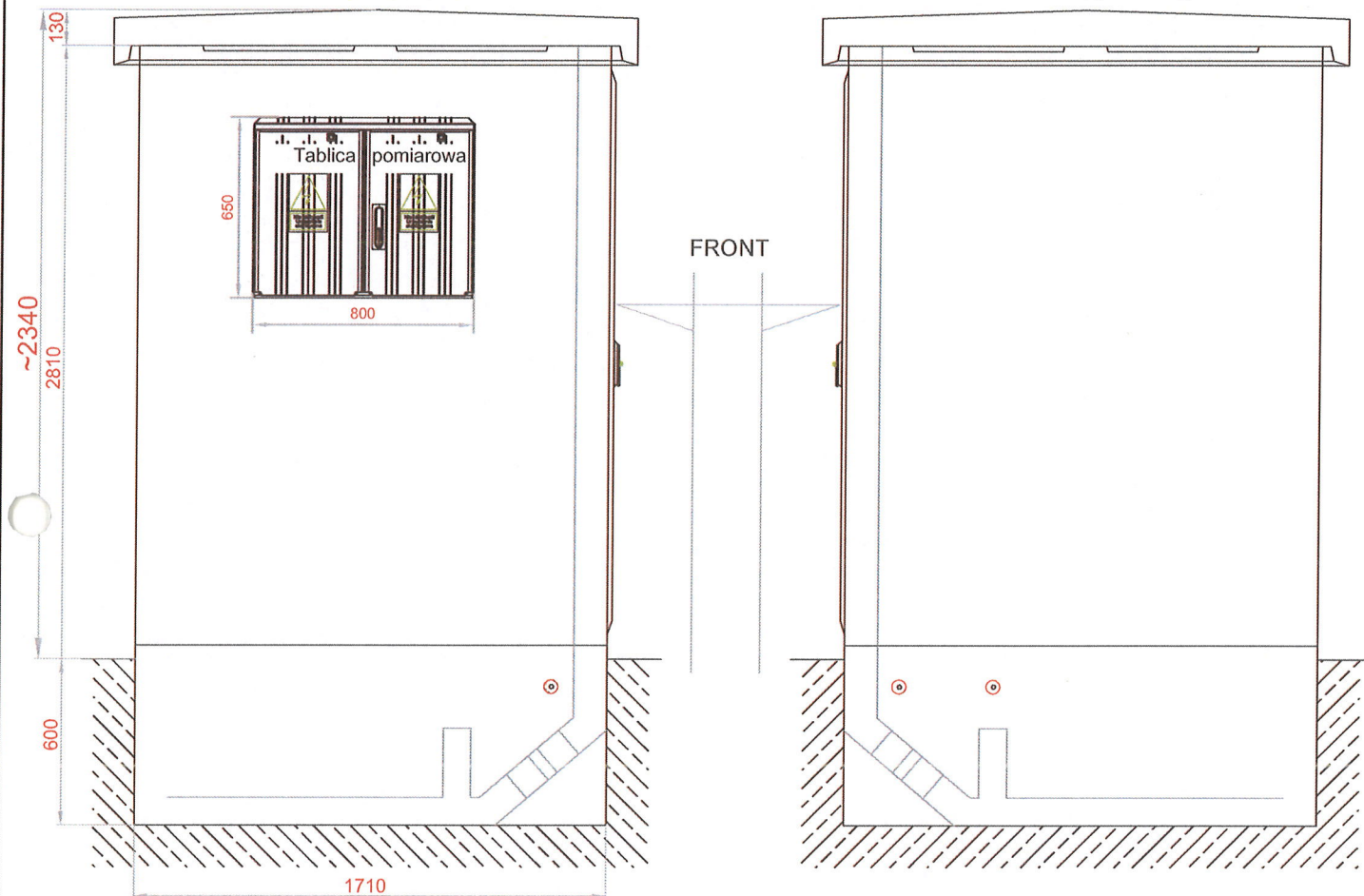
Kolorystyka stacji:

- dach : RAL \_\_\_\_\_
- drzwi i żaluzje: RAL \_\_\_\_\_
- elewacja : \_\_\_\_\_

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a> e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a> 	Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>		
	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022	Skala 1:25	Format: A4   Rysunek nr: B14
	Projektował:		Uprawnienia:   Podpis:
Nazwa rysunku: Elewacja tylna stacji.	Opracował:	inż. Wojciech Majewski	
	Adaptował:	mgr inż. J. Kowalczyk	
Nr opracowania: PB-2022-03449-01-00-WL	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3		

Widok lewy

Widok prawy



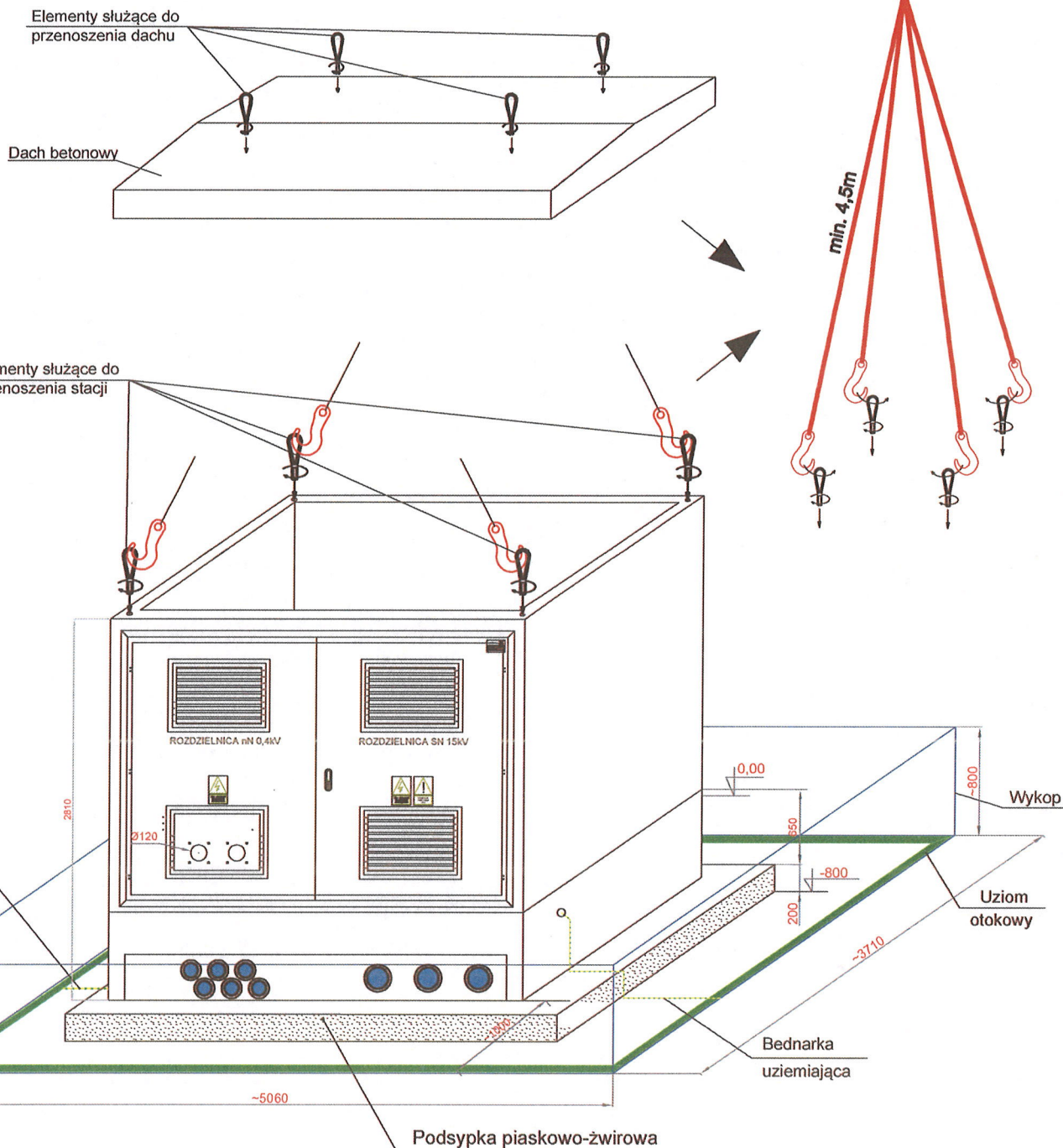
UWAGA:

Kolorystyka stacji:

- dach : RAL \_\_\_\_\_
- drzwi i żaluzje: RAL \_\_\_\_\_
- elewacja : \_\_\_\_\_

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a> e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a>	Inwestor: <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO</b>			
	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022	Skala 1:25	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> B15
Nazwa rysunku: Elewacje boczne stacji.	<b>Projektował:</b>		<b>Uprawnienia:</b>	<b>Podpis:</b>
Nr opracowania: PB-2022-03449-01-00-WL	<b>Opracował:</b>	inż. Wojciech Majewski		
	<b>Adaptował:</b>	mgr inż. J. Kowalczyk		
	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			

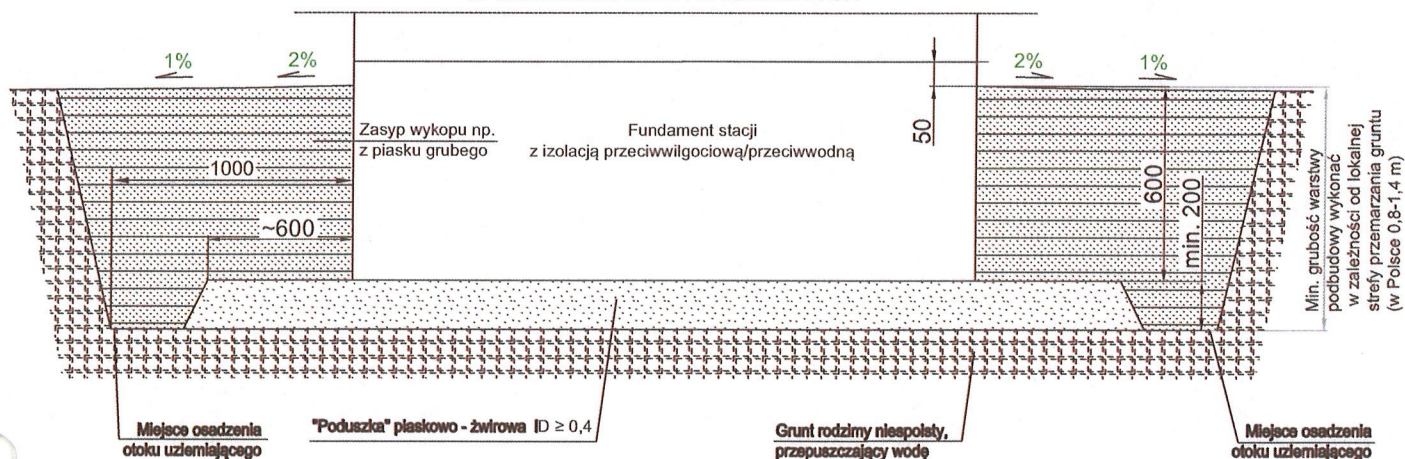




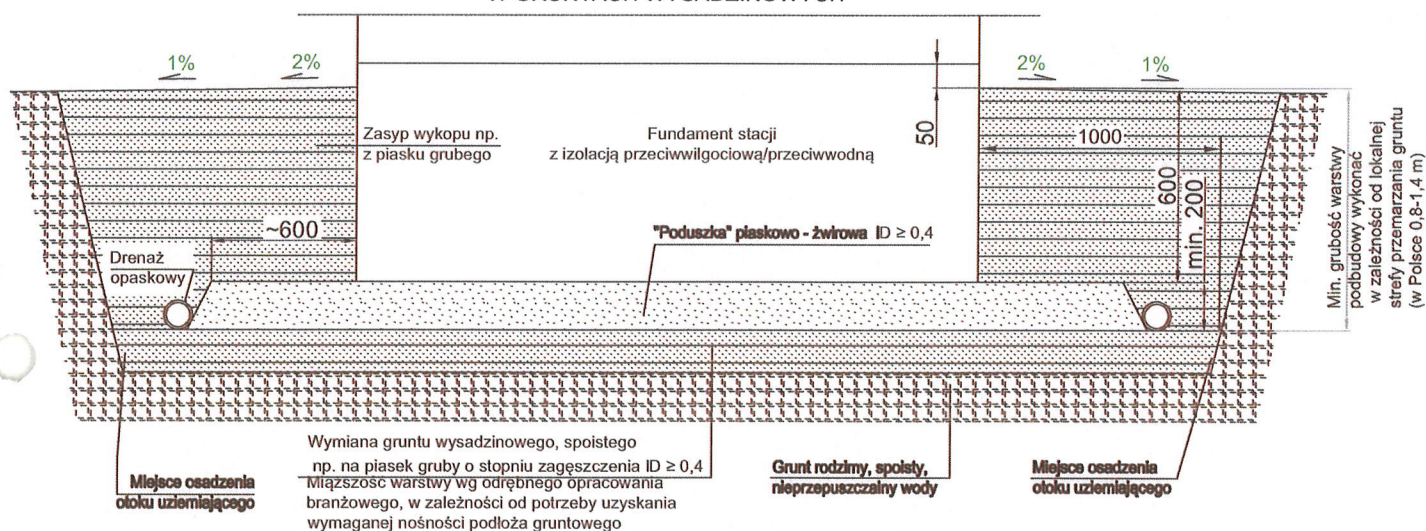
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Obiekt: "Stokowiec 3" nr 3-0730 TN-C			
Nazwa rysunku: Posadowienie stacji.	Data 07.03.2022	Skala 1:45	Format: A4	Rysunek nr: B 16
	Projektował:		Uprawnienia:	Podpis:
Nr opracowania: PB-2022-03449-01-00-WL	Opracował: inż. Wojciech Majewski	Adaptował: mgr inż. J. Kowalczyk		
	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			



### **PRZYKŁAD POSADOWIENIA STACJI Mzb1 W GRUNTACH NIEWYSADZINOWYCH**



### **PRZYKŁAD POSADOWIENIA STACJI Mzb1 W GRUNTACH WYSADZINOWYCH**

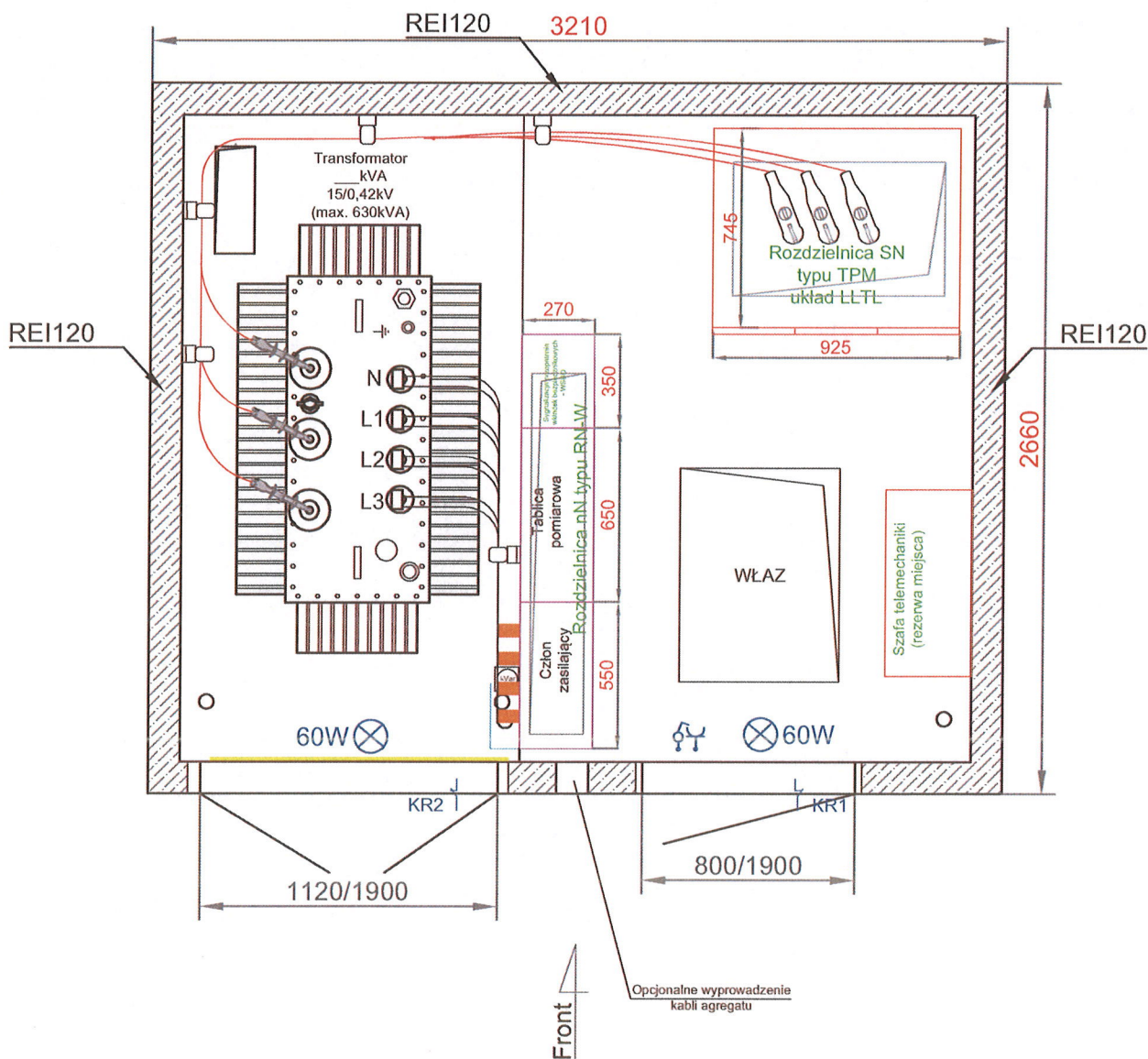


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	 		Inwestor:		PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO	
			Obiekt:		"Stokowiec 3" nr 3-0730	
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp-20/630-4	Data 07.03.2022		Skala 1:30		Format: A4	Rysunek nr: B 17
	Projektował:				Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Posadowienie stacji w zależności od rodzaju fruntu.	Opracował:		Inż. Wojciech Majewski			
	Adaptował:		mgr inż. J. Kowalczyk			
Nr opracowania: PB-2022-03449-01-00-WL			Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			









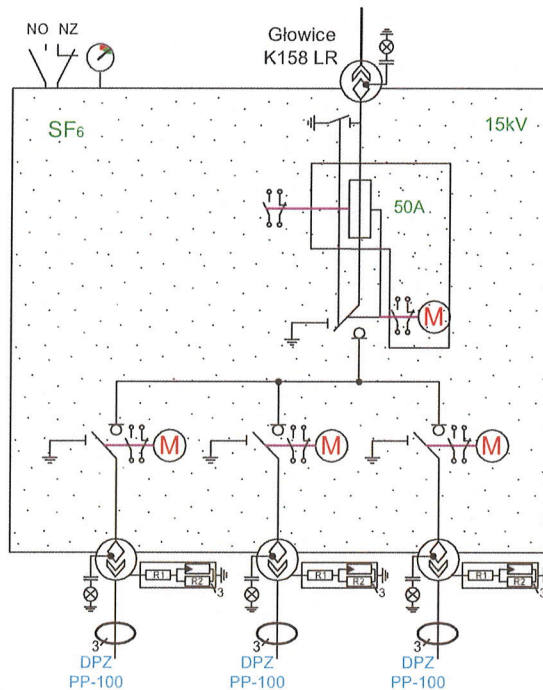
#### UWAGI!

- 1) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202.
- 2) W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator typu OIT Al/Al (prod. IMEFY) 630kVA 15kV/0,42kV o wymiarach dł x szer x wys 1220mm x 900mm x 1710mm. Jeżeli wymiary transformatora będą inne, gabaryty stacji mogą ulec zmianie.
- 3) Za dobór transformatora odpowiada projektant adaptujący.

<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	<b>Inwestor:</b> PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO	
<b>Przedmiot opracowania:</b> Prefabrykowana stacja transformatorowa typu MRw-b2pp 20/630-4	<b>Obiekt:</b> "Stokowiec 2" nr 3-0729 TN-C	
<b>Nazwa rysunku:</b> Widok z góry, rozmieszczenie urządzeń	<b>Data</b> 2022.03.07	<b>Skala</b> 1:25
	<b>Projektował:</b>	<b>Format:</b> A4
<b>Nr opracowania:</b> PB-2022-03439-02-00-WL	<b>Opracował:</b> Inż. Wojciech Majewski	<b>Rysunek nr:</b> E19
Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3		<b>Uprawnienia:</b>
		<b>Podpis:</b>

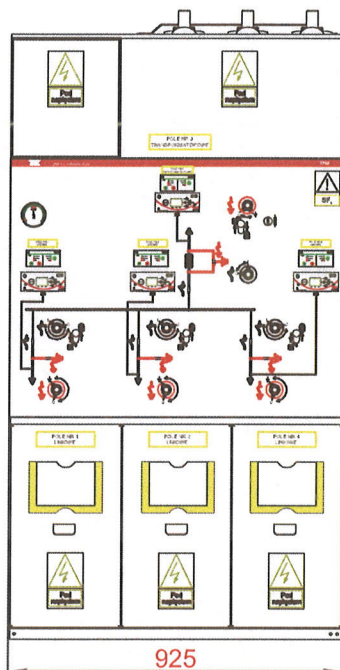


# Schemat elektryczny

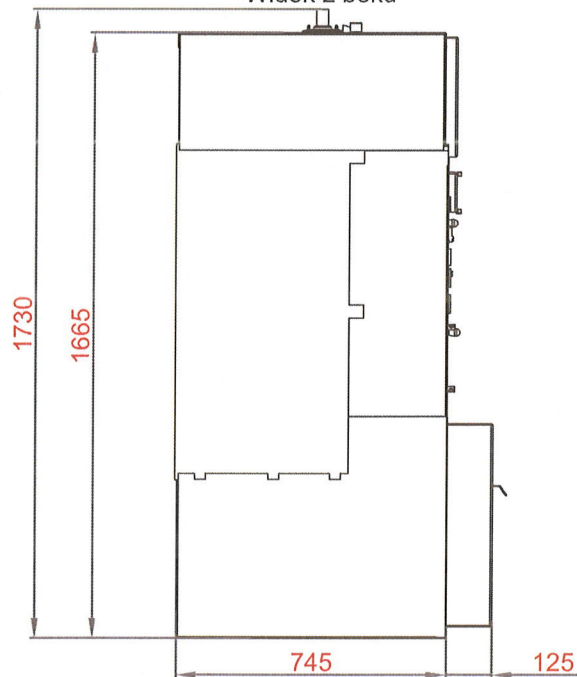


<b>PGE Dystrybucja S.A.</b> ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c tel. +48 41 28 81 000 fax +48 41 28 81 142 www.zpue.pl			
<b>ROZDZIELNICA SN</b>			
Typ:	TPM	Wyk.:	LLTL
Okres produkcyjny:	nr serijny:	U <sub>n</sub>	630 A
		U <sub>p</sub>	250 A
		U <sub>i</sub>	20 kA / 1 s
LSC2		IAC A FLR 20kA, 1s	
PN-EN 62271-200		Masa SF <sub>6</sub> :	125 kPa
		Masa:	450 kg
		p <sub>1</sub> :	2,9 kg

Widok z frontu



Widok z boku



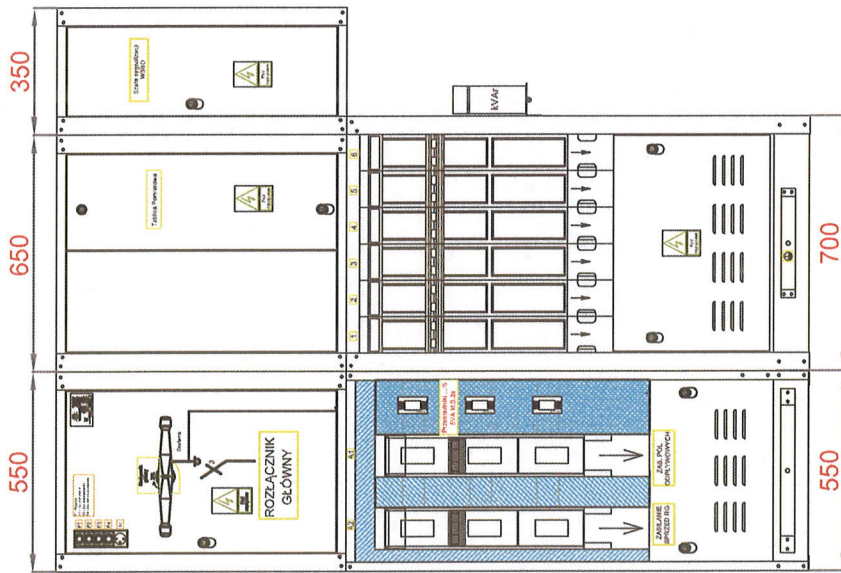
UWAGI!

1) Za dobór wartości wkładek bezpiecznikowych SN odpowiada projektant adaptujący.

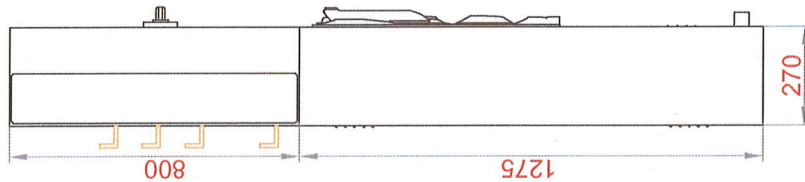
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl		 		Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO		
		Obiekt:		"Stokowiec 2" nr 3-0729 TN-C		
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu MRw-b2pp 20/630-4		Data 2022.03.07	Skala 1:25	Format: A4	Rysunek nr: E20	
				Uprawnienia:		Podpis:
		Projektował:				
Nazwa rysunku:  Rozdzielnica SN typu TPM.		Opracował:	Inż. Wojciech Majewski			
		Adaptował:	mgr Inż. J. Kowalczyk			
Nr opracowania: PB-2022-03439-02-00-WL		Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3				



Widok z frontu



Widok z boku



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jedrzejska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
<http://www.zpue.pl>  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
typu MRw-b2pp 20/630-4

Nazwa rysunku:

Rozdzielnica nN typu RN-W.

Nr opracowania:

PB-2022-03439-02-00-WL

Inwestor:

PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO

Obiekt:

"Stokowiec 2" nr 3-0729

Data

2022.03.07

Skala

1:20

Format: A4

Rysunek nr: E21

Uprawnienia:

Podpis:

S.A.

Opracował:

inż. Wojciech Majewski

Adaptował:

mgr inż. J. Kowalczyk

Adaptowano do projektu:

Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3

29-110 Skarżysko-Kamienna  
tel. (41) 252 67 90, (41) 252 63 52

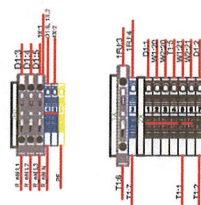
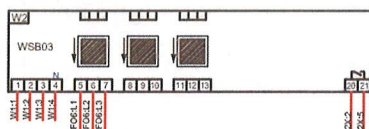
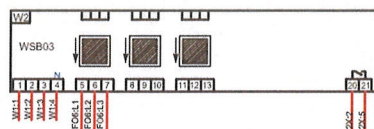
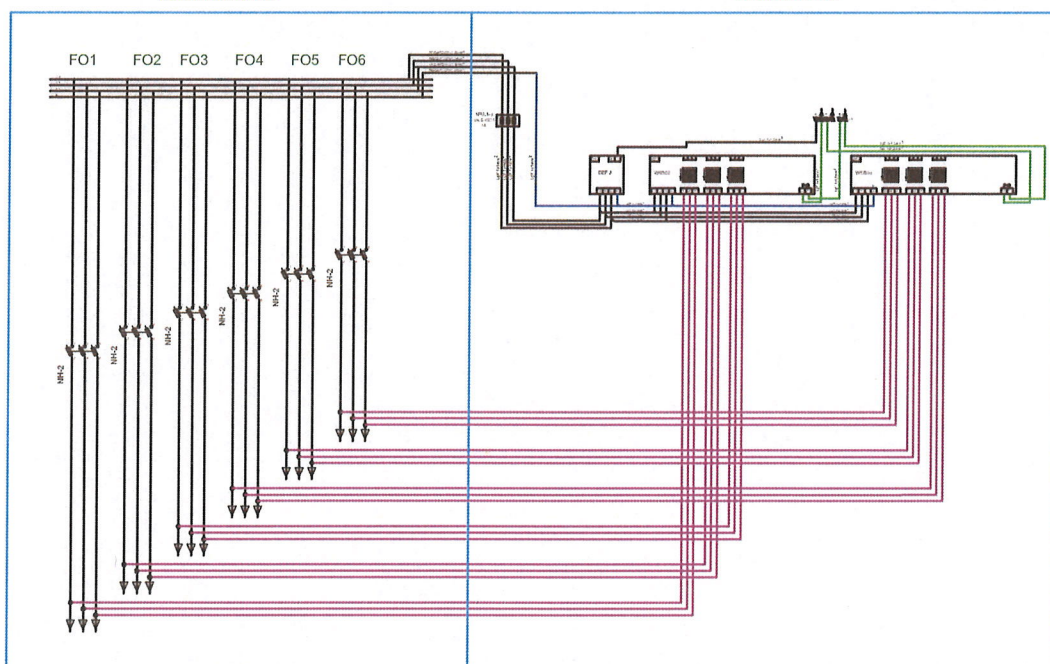


SCHEMAT UKŁADU SYGNALIZACJI PRZEPALENIA WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH

ul. Rejowska 93  
tel. (41) 252 67 80, fax (41) 252 89 92

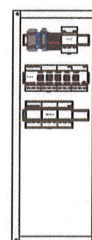
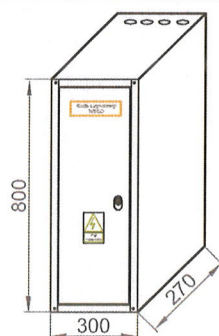
Rozdzielnica nN

szafka WSB0



WIDOK ZEWNĘTRZNY TP

ROZMIESZCZENIE APARATURY



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
http://www.zpue.pl  
e-mail: marketing@zpue.pl



Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO

Obiekt: "Stokowiec 2" nr 3-0729 TN-C

Przedmiot opracowania:  
Prefabrykowana stacja transformatorowa  
typu MRw-b2pp 20/630-4

Data: 2022.03.07

Skala: 1:25

Format: A4

Rysunek nr: E22

Nazwa rysunku:  
WSBO

Projektował:

Opracował: Inż. Wojciech Majewski

Adaptował:

mgr inż. J. Kowalczyk

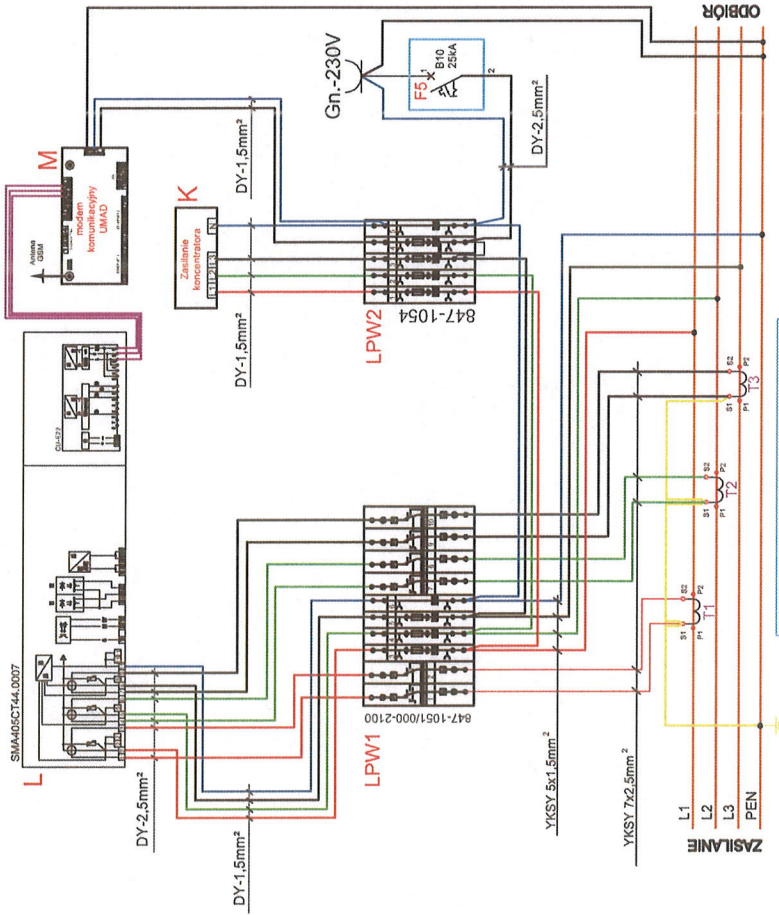
Nr opracowania: PB-2022-03439-02-00-WL

Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3

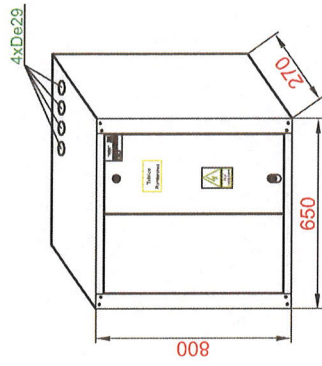
Handwritten signature: JKM



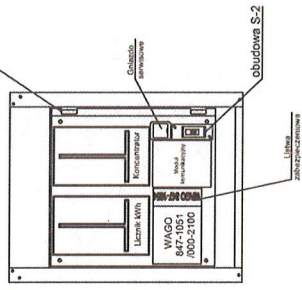
### Schemat układu pomiarowego półpośrodkowego



Przekładniki: 250/5A; kl. 0.2; VA: FS5



# ROZMIESZCZENIE APARATURY



<p>Producent:  <b>ZPUE S.A.</b>          ul. Jedrzejska 79c          29-100 WŁOSZCZOWA  <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a>          e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a></p>	<p>  </p>
<p>Przedmiot opracowania:</p>	
<p>Prefabrykowana stacja transformatorowa          typu MRw-b2pp 20/630-4</p>	
<p>Nazwa rysunku:</p>	<p>Schemat układu pomiarowego.</p>
<p>Nr opracowania:</p>	<p>PB-2022-03439-02-00-WL</p>

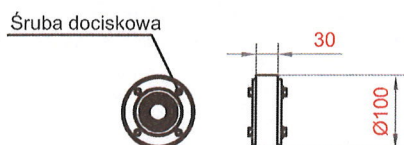
UWAGII!

1) Za dobór parametrów przekładników odpowiada projektant adaptujący.

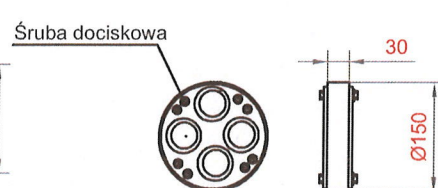
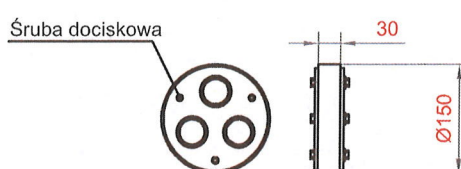


29-110 Skarżysko-Kamienna  
 tel. (41) 37 12 12 12

Wkład uszczelniający  
 kabli nN  
 APW1-100/30



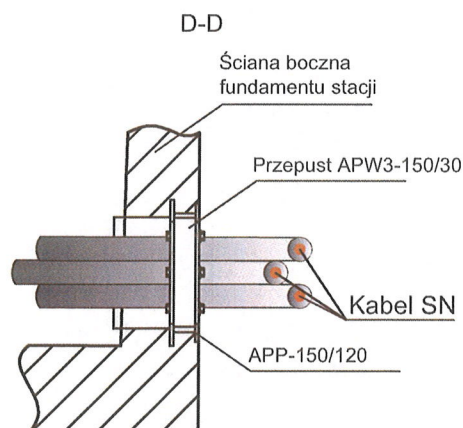
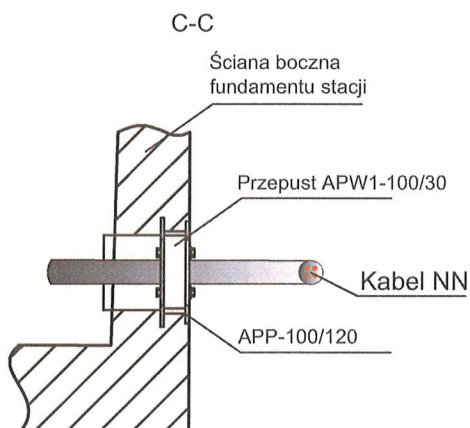
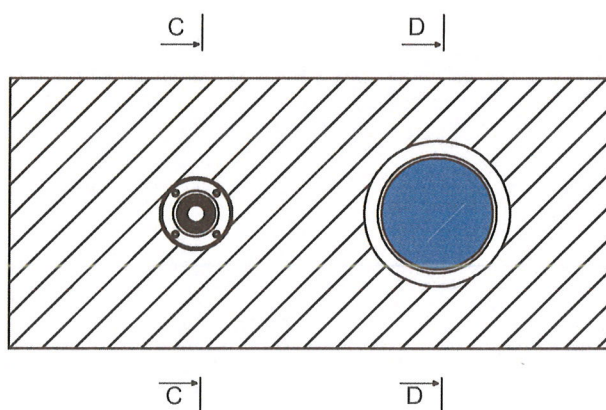
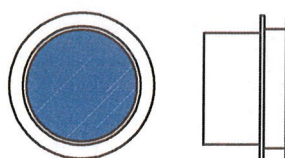
Wkład uszczelniający  
 kabli SN  
 APW3-150/30



Przepust  
 APP1-100/120

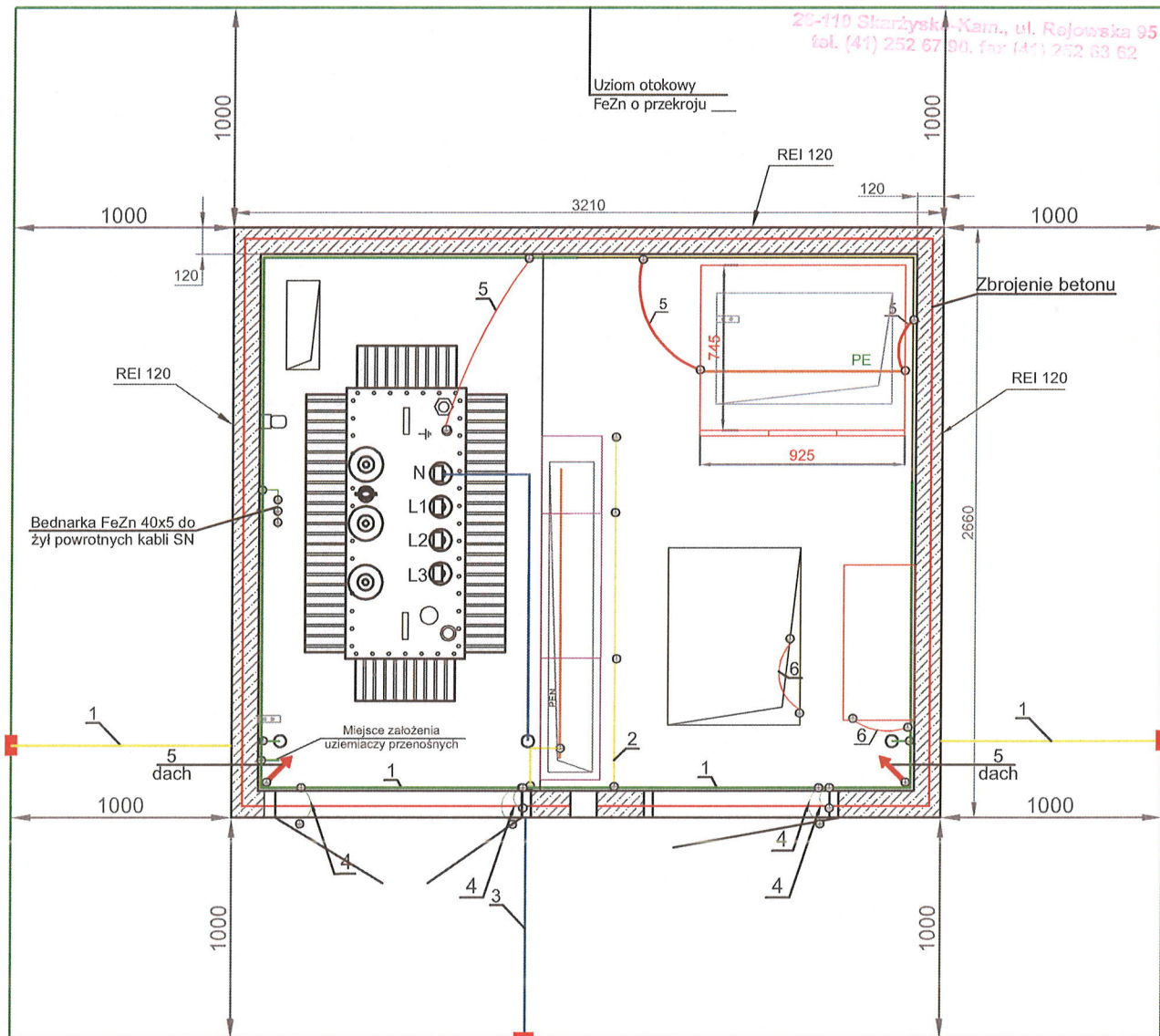


Przepust  
 APP3-150/120



<div>Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl</div> <div> </div>	Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO			
	Obiekt: "Stokowiec 2" nr 3-0729			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa typu MRw-b2pp 20/630-4	Data 2022.03.07	Skala 1:10	Format: A4	Rysunek nr: E 24
	Projektował:		Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Rodzaj oraz montaż przepustów kabli SN i nN.	Opracował:	Inż. Wojciech Majewski		
	Adaptował:	mgr inż. J. Kowalczyk		
Nr opracowania: PB-2022-03439-02-00-WL	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3			





⊕ - połączenia skręcane

■ - połączenia spawane

1) — Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5

2) — Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4

3) — Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5

4) — Przewód uziemiający LgY 1x25mm<sup>2</sup>

5) — Przewód uziemiający LgY 1x70mm<sup>2</sup>

6) — Przewód uziemiający LgY 1x35mm<sup>2</sup>

#### UWAGI!

1) Za dobór wartości uziemienia odpowiada projektant adaptujący.

<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	<b>Inwestor:</b> PGE DYSTRYBUCJA S.A. ODDZIAŁ SKARŻYSKO	
<b>Przedmiot opracowania:</b> Prefabrykowana stacja transformatorowa typu MRw-b2pp 20/630-4	<b>Obiekt:</b> "Stokowiec 2" nr 3-0729	
<b>Nazwa rysunku:</b> Instalacja uziemiająca stacji	<b>Data</b> 2022.03.07	<b>Skala</b> 1:30
	<b>Projektował:</b>	<b>Format:</b> A4
<b>Nr opracowania:</b> PB-2022-03439-02-00-WL	<b>Opracował:</b> Inż. Wojciech Majewski	<b>Rysunek nr:</b> E 25
	<b>Adaptował:</b> mgr Inż. J. Kowalczyk	<b>Uprawnienia:</b>
		<b>Podpis:</b>
	Adaptowano do projektu: Przebudowa odg. Stokowiec 2 i 3	