



EL-DJ Jan Ryniewicz i Łukasz Gajda Sp. J.

ul. Przyborowskiego 4/29; 25-417 Kielce

tel: 885 412 186, 795 076 230

e-mail: [eldj.projekty@gmail.com](mailto:eldj.projekty@gmail.com), [www.eldj.pl](http://www.eldj.pl)

## PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:	Budowa kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4kV, sieci kablowej 15kV, złącza kablowego 15kV, sieci kablowej i napowietrznej 0,4kV, słupa 0,4kV, złączy kablowych 0,4kV oraz przebudowa słupa 15kV.		
Temat umowny:	PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30).		
Nr umowy	UMJ/DYS/OSK/IP/28092/2022/WY		
Nr ewidencyjne działek:	<u>budowa</u> : 6567/50, 6567/3, 1300, 6567/91, 155/2, 3174/2, 3115, 3174/3, 3128/3, 5226, 6506/54, 2384/1, 2398, 2465/3, 2465/5, 6652, 6506/52, 2652/13, 6506/39, 6506/58, 2658/14, 2658/9, 2658/3, 2658/5, 2665, 2674/1, 2684, 2685/2, 2702, 2708/2, 2705/1, 2706/7, 2707/2, 2628/1, 4662/11 <u>rozbiórka</u> : 4662/11, 2628/1, 2707/2, 2706/7, 2705/1, 2705/2, 2965/1, 2702, 6653/11, 2681, 2685/2, 2674/1, 2664, 2660/4, 2659/2, 2658/6, 2658/5, 2658/3, 2658/14, 2658/9, 6506/58, 6790/2, 6571/10, 6571/8, 2649/2, 6652, 2393/2, 2392, 2398, 2465/3, 2465/5, 2655/2, 2654, 2653/2, 2652/16, 6506/39, 2652/9, 2652/14, 2649/4, 5226, 155/2, 3134, 5340/1, 3132, 3131, 3128/7, 3128/5, 3119/1, 3116, 1301, 3174/2, 3115, 6567/91, 1306/6, 1306/4, 1305/8, 1305/4, 6791, 1300, 6567/3		
Jednostka ewidencyjna:	261005_4 Suchedniów Miasto		
Obręb ewidencyjny:	0001		
Inwestor:	PGE Dystrybucja S. A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna 26-110 Skarżysko-Kamienna		
Kategoria obiektu budowlanego	VIII, XXVI		
		Data	Podpis
Opracował:	Łukasz Gajda Katarzyna Kotwica	09.2024	
Projektował:	Jan Ryniewicz KL-212/93 – o specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	09.2024	
Sprawdził:	Jarosław Kolera KL-214/93 – o specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	09.2024	



Spis zawartości		str
1.	Niekwestionowane zgłoszenie zamiaru wykonania robót / Pozwolenie na rozbiórkę	3
2.	Założenia projektowe	4
3.	Zakres robót	5
4.	Protokół sprawdzenia projektu przez Zamawiającego	6
5.	Protokół narady koordynacyjnej	7
6.	Część opisowa	8
6.1.	Spis rysunków	8
6.2.	Opis techniczny	10
6.2.1.	Listy sygnałów przesyłanych do telemechaniki przez sterownik - dla proj. złącza kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151"	21
6.2.2.	Listy sygnałów przesyłanych do telemechaniki przez sterownik - dla proj. stacji transformatorowej Sn/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080	22
6.3.	Obliczenia techniczne	23
6.4.	Zestawienie materiałów	34
6.5.	Zestawienie materiałów z demontażu	46
7.	Część rysunkowa	48



**1. NIEZAKWESTIONOWANE ZGŁOSZENIE ZAMIARU WYKONANIA ROBÓT / POZWOLENIE NA ROZBIÓRKĘ**



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

Skarżysko-Kamienna, 18.02.2025 r.

Znak: AB.6743.3.8.2025.TW

## Z A Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 217 § 1 i § 2 pkt 2, art. 218 § 1 ustawy z 14 czerwca 1960r. – Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U.2024.572), tutejszy organ potwierdza **brak podstaw do wniesienia sprzeciwu** do zgłoszenia PGE Dystrybucja S.A., ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin, znak: AB.6743.2.2.2025.TW z 16.01.2025 r. dot. zamiaru wykonania kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV, sieci kablowej 15 kV, złącza kablowego 15 kV, sieci kablowej i napowietrznej 0,4 kV, słupa 0,4 kV, złączy kablowych 0,4 kV oraz przebudowy słupa 15 kV, na działkach nr ewid. gr. 6567/50, 155/2, 6567/3, 1300, 6567/91, 3115, 3174/2, 3174/3, 5226, 3128/3, 6506/54, 6506/52, 2652/13, 6506/39, 6506/58, 2658/14, 2658/9, 6652, 2465/5, 2465/3, 2398, 2384/1, 2658/3, 2658/5, 2665, 2674/1, 2684, 2685/2, 2702, 2708/2, 2705/1, 2706/7, 2707/2, 2628/1, 4662/11 obręb 0001 Suchedniów, jednostka ewidencyjna Suchedniów - miasto.

Zaświadczenie wydaje się na wniosek Pana Jana Ryniewicza – pełnomocnika inwestora, złożony 10.02.2025 r.

Pobrano opłatę skarbową w wysokości 17,00 zł + 17,00 zł za pełnomocnictwo.

z up. Starosty  
*mgr inż. Jolanta Janowska*  
NACZELNIK WYDZIAŁU  
ARCHITEKTURY, BUDOWNICTWA  
I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Otrzymują:

1. Pan Jan Ryniewicz, ePUAP: /ELDJSJ/domyslna,
2. a/a.





**ŚWIĘTOKRZYSKI  
URZĄD WOJEWÓDZKI  
W KIELCACH**

Kielce, dnia 14-08-2024

Znak:IR.II.7843.5.41.2024

**Świętokrzyski Wojewódzki  
Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Kielcach**

Na podstawie art. 82b ust. 1 pkt 2 lit. „c” ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (j.t. Dz. U. z 2024r. poz. 725 ze zm.) przesyłam w załączeniu kopię zgłoszenia PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin, działającej przez pełnomocnika z dnia 30.07.2024r. uzupełnionego w dniu 07.08.2024r., zarejestrowanego w tut. Wydziale pod znakiem:

**IR.II.7843.5.41.2024:** zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych polegających na: „Budowie sieci elektroenergetycznej 15 kV i 0,4kV”. Inwestycja na działce nr ewid. 2649/2 obręb 0001 Suchedniów, jednostka ewidencyjna 261005\_4 Suchedniów Miasto.

Stosownie do art. 29 ust. 1 pkt 2 lit. „a” Prawa budowlanego ww. roboty nie wymagają pozwolenia na budowę.

W ww. sprawie tut. organ nie wniósł sprzeciwu w drodze decyzji.

z up. WOJEWODY ŚWIĘTOKRZYSKIEGO  
*Magdalena Bozyczek*  
ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Infrastruktury i Rozwoju

załącznik: kopia ww. zgłoszenia wraz z załącznikami

**Otrzymują:**

1. Adresat
2. a/a

**Do wiadomości:**

1. Pan Jan Ryniewicz (pełnomocnik) – adres w aktach sprawy



AB.6741.17.2023.AK

## DECYZJA NR 206/2023

Na podstawie art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4 i art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r., poz. 682 ze zm.) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2023, poz. 775 ze zm.) po rozpatrzeniu wniosku o pozwolenie na rozbiórkę z dnia 07.09.2023r.

### udzielam pozwolenia na rozbiórkę

dla

PGE Dystrybucja S.A.  
ul. Garbarska 21A,  
20-340 Lublin

obejmujące:

rozbiórkę sieci elektroenergetycznej 15kV (linii napowietrznej 15kV, słupów 15kV, stacji transformatorowej 15/0,4kV) na działkach nr ew. 4662/11, 2628/1, 2707/2, 2706/7, 2705/1, 2705/2, 2965/1, 2702, 6653/11, 2681, 2685/2, 2674/1, 2664, 2660/4, 2659/2, 2658/6, 2658/5, 2658/3, 2658/14, 2658/9, 6506/58, 6790/2, 6571/10, 6571/8, 2649/2, 6652, 2393/2, 2392, 2398, 2465/3, 2465/5, 2655/2, 2654, 2653/2, 2652/16, 6506/39, 2652/9, 2652/14, 2649/4, 5226, 155/2, 3134, 5340/1, 3132, 3131, 3128/7, 3128/5, 3119/1, 3116, 1301, 3174/2, 3115, 6567/91, 1306/6, 1306/4, 1305/8, 1305/4, 6791, 1300, 6567/3 położonych w miejscowości Suchedniów (obręb ew. 0001 Suchedniów, jednostka ew. Suchedniów-miasto).

### autorzy projektu rozbiórki:

- mgr inż. Jan Ryniewicz posiadający uprawnienia budowlane KL-212/93 do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Przynależność do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- mgr inż. Jarosław Kolera posiadający uprawnienia budowlane KL-214/93 do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Przynależność do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,

z zachowaniem następujących warunków:

### UZASADNIENIE

W dniu 07.09.2023r. do tutejszego organu wpłynął wniosek Pana Jana Ryniewicza – pełnomocnika PGE Dystrybucja S.A., ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin o wydanie pozwolenia na rozbiórkę sieci elektroenergetycznej 15kV (linii napowietrznej 15kV, słupów 15kV, stacji transformatorowej 15/0,4kV) na działkach nr ew. 4662/11, 2628/1, 2707/2, 2706/7, 2705/1, 2705/2, 2965/1, 2702, 6653/11, 2681, 2685/2, 2674/1, 2664, 2660/4, 2659/2, 2658/6, 2658/5, 2658/3, 2658/14, 2658/9, 6506/58, 6790/2, 6571/10, 6571/8, 2649/2, 6652, 2393/2, 2392, 2398, 2465/3, 2465/5, 2655/2, 2654, 2653/2, 2652/16, 6506/39, 2652/9, 2652/14, 2649/4, 5226, 155/2, 3134, 5340/1, 3132, 3131, 3128/7, 3128/5, 3119/1, 3116, 1301, 3174/2, 3115, 6567/91, 1306/6, 1306/4, 1305/8, 1305/4, 6791, 1300, 6567/3 położonych w miejscowości Suchedniów (obręb ew. 0001 Suchedniów, jednostka ew. Suchedniów-miasto).



Zgodnie z art. 33 ust 4 ustawy – Prawo budowlane do wniosku o rozbiórkę Inwestor dołączył 3 egz. projektu rozbiórki oraz oświadczenie właściciela obiektu o wyrażeniu zgody na rozbiórkę sieci elektroenergetycznej.

W toku postępowania administracyjnego strony nie wniosły zastrzeżeń w sprawie.

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Świętokrzyskiego za pośrednictwem organu, który wydał niniejszą decyzję, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

## ADNOTACJA DOTYCZĄCA OPŁATY SKARBOWEJ

Naliczono opłatę skarbową w wysokości 36,00zł na podstawie ustawy z dnia 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2022 r. poz. 2142 ze zm.).



**Z up. STAROSTY**  
*Jan Jan Ryniewicz*  
**członek zarządu**

### Załączniki:

Nr 1 – projekt rozbiórki sieci elektroenergetycznej 15kV (linii napowietrznej 15kV, słupów 15kV, stacji transformatorowej 15/0,4kV) na działkach nr ew. 4662/11, 2628/1, 2707/2, 2706/7, 2705/1, 2705/2, 2965/1, 2702, 6653/11, 2681, 2685/2, 2674/1, 2664, 2660/4, 2659/2, 2658/6, 2658/5, 2658/3, 2658/14, 2658/9, 6506/58, 6790/2, 6571/10, 6571/8, 2649/2, 6652, 2393/2, 2392, 2398, 2465/3, 2465/5, 2655/2, 2654, 2653/2, 2652/16, 6506/39, 2652/9, 2652/14, 2649/4, 5226, 155/2, 3134, 5340/1, 3132, 3131, 3128/7, 3128/5, 3119/1, 3116, 1301, 3174/2, 3115, 6567/91, 1306/6, 1306/4, 1305/8, 1305/4, 6791, 1300, 6567/3 położonych w miejscowości Suchedniów (obręb ew. 0001 Suchedniów, jednostka ew. Suchedniów-miasto). - 3 egz.

### Otrzymują:

1. Pan Jan Ryniewicz, ul. J.N. Jeziorańskiego 117/19, 25-432 Kielce - pełnomocnik + 1 egz. zał.,
2. A/a + 1 egz. zał.
3. Pozostałe strony postępowania zgodnie z wykazem znajdującym się w aktach sprawy,

### Do wiadomości:

1. Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Sikorskiego 20, Skarżysko-Kamienna + 1 egz. zał.
2. Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami w/m + kopia mapy zasadniczej

Informacja o niniejszej decyzji oraz o możliwości zapoznania się z dokumentacją sprawy, w tym z uzgodnieniem regionalnego dyrektora ochrony środowiska i opinią inspektora sanitarnego, podlega podaniu do publicznej wiadomości zgodnie z art. 95 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 ze zm.). - *dotyczy decyzji wydanych w toku postępowania, w ramach którego przeprowadzono ponowną ocenę oddziaływania na środowisko.*

Informacja o niniejszej decyzji i o możliwościach zapoznania się z jej treścią oraz z dokumentacją sprawy podlega podaniu do publicznej wiadomości zgodnie z art. 72 ust. 6 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 ze zm.). - *dotyczy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.*



## POUCZENIE:

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, dokonanie zgłoszenia budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 2-4, lub dokonanie zgłoszenia instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d.  
Do zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych inwestor dołącza:  
1) informację wskazującą imiona i nazwiska osób, które będą sprawować funkcję:  
a) kierownika budowy,  
b) inspektora nadzoru inwestorskiego - jeżeli został on ustanowiony  
- oraz w odniesieniu do tych osób dołącza kopie zaświadczeń, o których mowa w art. 12 ust. 7, wraz z kopiami decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności;  
2) oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.
2. Do użytkowania obiektu budowlanego, na budowę którego wymagana jest decyzja o pozwoleniu na budowę albo zgłoszenie budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1 i 2, można przystąpić, z zastrzeżeniem art. 55 i art. 57, po zawiadomieniu organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten, w terminie 14 dni od dnia doręczenia zawiadomienia, nie zgłosi sprzeciwu w drodze decyzji. Przepis art. 30 ust. 6a stosuje się. (zob. art. 54 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane). Przed przystąpieniem do użytkowania obiektu budowlanego inwestor jest obowiązany uzyskać decyzję o pozwoleniu na użytkowanie, jeżeli na budowę obiektu budowlanego jest wymagane pozwolenie na budowę i jest on zaliczony do kategorii: V, IX-XVI, XVII (z wyjątkiem warsztatów rzemieślniczych, stacji obsługi pojazdów, myjni samochodowych i garaży do pięciu stanowisk włącznie), XVIII (z wyjątkiem obiektów magazynowych: budynki składowe, chłodnie, hangary i wiaty, a także budynków kolejowych: nastawnie, podstacje trakcyjne, lokomotywownie, wagonownie, strażnice przejazdowe i myjnie taboru kolejowego), XX, XXII (z wyjątkiem placów składowych, postojowych i parkingów), XXIV (z wyjątkiem stawów rybnych), XXVII (z wyjątkiem jazów, wałów przeciwpowodziowych, opasek i ostróg brzegowych oraz rowów melioracyjnych), XXVIII-XXX (zob. art. 55 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane).
3. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu budowlanego przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wydanej przez właściwy organ nadzoru budowlanego (zob. art. 55 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane). Decyzja, o której mowa może obejmować:  
1) obiekt budowlany lub jego część;  
2) niektóre z obiektów budowlanych objętych jedną decyzją o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniem budowy, o którym mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1 i 2.  
Decyzja, o której mowa, może być wydana, jeżeli oddawane do użytkowania obiekty budowlane lub ich części mogą samodzielnie funkcjonować zgodnie z przeznaczeniem.
4. Inwestor zamiast dokonania zawiadomienia o zakończeniu budowy może wystąpić z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (zob. art. 55 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane).
5. Przed wydaniem decyzji w sprawie pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego właściwy organ nadzoru budowlanego przeprowadzi obowiązkową kontrolę budowy zgodnie z art. 59a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane. (zob. art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane). Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie stanowi wezwanie właściwego organu do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli budowy (zob. art. 57 ust. 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane).



6. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu wydającego decyzję. Z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

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

Stwierdza się, że niniejsza decyzja stała się  
ostateczna i podlega wykonaniu zgodnie  
z obowiązującymi przepisami

Skarżysko-Kamienna dnia 19.08.2024 r.



z up. STAROSTY  
Jolanta Janowska  
NACZELNIK  
Architektury, Budownictwa  
i Zagospodarowania Przestrzennego



## 2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE



## Karta Nr 1

**Nazwa obiektu – Przebudowa napowietrznej linii 15kV na kablową relacji GPZ Bór – Suchedniów od stacji „Spokojna Suchedniów” do stacji „Berezów 1” – w m. Suchedniów gmina Suchedniów.**  
**Charakterystyka obiektu.**

Miejscowość	Suchedniów
Gmina	Suchedniów
Stan istniejący	<ul style="list-style-type: none"> <li>- linia przebiega przez tereny zalesione i podmokłe</li> <li>- utrudniony dostęp - ogrodzone działki</li> <li>- wyeksploatowane napowietrzne stacje trafo. 15/0,4kV</li> </ul>
Stan docelowy oczekiwany (z podaniem wymagań dotyczących przewidzianych do zastosowania urządzeń)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wybudować odcinek linii kablowych 15kV:</li> <li>1. od „PO Kościół” w miejscowości Suchedniów do stacji trafo. „Bodzentyńska Suchedniów”</li> <li>2. od stacji trafo. „Bodzentyńska Suchedniów” do bramki „br. odg. Marywil Mickiewicza Sk-107” (odgałęzienie na majątku odbiorcy)</li> <li>3. od stacji trafo. „Bodzentyńska Suchedniów” do stacji trafo. „Ogrodowa Suchedniów”</li> <li>4. od stacji trafo. „Ogrodowa Suchedniów” – do stacji „Berezów 1”</li> <li>5. od stacji trafo. „Przychodnia Suchedniów” do stacji „Hotel Suchedniów” (stacja Hotel na majątku odbiorcy)</li> <li>6. od „PO Kościół” do stacji trafo. „Spokojna Suchedniów”</li> <li>7. od „PO Kościół” do projektowanej bramki rozłącznikowej w magistrali linii</li> <li>- zastosować kable typu XRUHAKXS o przekroju 240 mm<sup>2</sup> dla zasilania stacji abonenckich o przekroju 120mm<sup>2</sup></li> <li>-- w magistrali linii 15kV zabudować bramkę rozłącznikową z dwoma rozłącznikami (w magistrali linii i na odgałęzieniu w kierunku stacji trafo.)</li> <li>wybudować wewnętrzne stacje transformatorowe :</li> <li>1. „Bodzentyńska Suchedniów”</li> <li>2. „Ogrodowa Suchedniów”</li> <li>- z projektowanej stacji trafo. „Bodzentyńska Suchedniów” wykonać nawiązania na pierwsze słupy obwodowe linią kablową o przekroju 4x240mm<sup>2</sup></li> <li>- zdemontować istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV od do stacji „Spokojna Suchedniów” do stacji trafo. „Berezów 1”</li> <li>- budowa kanalizacji światłowodowej wspólnie z projektowanym kablem SN na - długości około – 3km (magistrala linii),</li> </ul>

Projektant  
 mgr inż. J. Kamienna  
 Skarżysko  
 Projektant  
 mgr inż. J. Kamienna  
 Skarżysko



**3. ZAKRES ROBÓT**

Lp	Element	Zakres	Charakterystyka	Długość, Ilość
1	Linia kablowa SN	Budowa	XRUHAKXS 1x240/50mm <sup>2</sup>	3x2861m(kabla) 2653m (trasy)
2	Linia kablowa SN	Budowa	XRUHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup>	3x498m (kabla) 433m (trasy)
3	Złącze kablowe SN-15kV	Budowa	"ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" typu ZK-SN/TPM- 6 TPM układ LLLLLL	1kpl.
4	Kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN	Budowa	„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 typu MRw-b2pp 20/630-4 S=250kVA	1kpl.
			„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 typu WST 20/630 S=160kVA	1kpl.
5	Bramka odłącznikowa	Przebudowa	64/Kgo-E12/20 1/RKgo-14BSW	1kpl. 1kpl.
6	Linie kablowe nN (stacja „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 )	Budowa	YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	234m (kabla) 156m (trasy)
			YAKXS 4x50mm <sup>2</sup>	17m (kabla) 7m (trasy)
			YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	205m (kabla) 146m (trasy)
7	Przylączy nN (stacja „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 )	Przebudowa	ZKP+wlz	1kpl.
8	Linia napowietrzna nN (stacja „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080)	Przebudowa	AsXS <sub>n</sub> 4x70mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 4x70mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 4x95mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 2x25mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 2x25mm <sup>2</sup>	12m (trasy)
9	Linie kablowe nN likwidacja kolizji (stacja "Przychodnia Suchedniów" nr.3-0606)	Przebudowa	YAKXs 4x150mm <sup>2</sup>	13m (kabla) 7m (trasy)
10	Linie kablowe nN (stacja „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487)	Budowa	YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	91m (kabla) 12,5m (trasy)
			YAKXS 4x50mm <sup>2</sup>	15m (kabla) 2,5m (trasy)
			YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	49m (kabla) 17,5m (trasy)
11	Demontaże	Linia SN	AFL-6 3x50mm <sup>2</sup>	2508m (trasy)
		Stacje transformatorowe SN/nN	ŻHu-15B S=250kVA "Bodzentyńska Such." nr 3-0080	1kpl.
			STSpouo 20/250 S=160kVA „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487	1kpl.
		Linie nap. nN	AL 4x25mm <sup>2</sup>	55m (trasy)
			AsXS <sub>n</sub> 4x50mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 4x50+25mm <sup>2</sup> AsXS <sub>n</sub> 4x95mm <sup>2</sup>	11 m (trasy)



#### **4. PROTOKÓŁ SPRAWDZENIA PROJEKTU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**



Rejon Energetyczny Skarżysko  
ul. Rejowska 95  
26 – 110 Skarżysko – Kamienna

Skarżysko – Kamienna, dnia 19.02.2025r.

## PROTOKÓŁ NR 4/2025

### Uzgodnienie dokumentacji wykonawczej oraz Warunki Realizacji Inwestycji

#### Projekt wykonawczy:

PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

um. UMJ/DYS/OSK/IP/28092/2022/WY

1. Przewodniczący – Mateusz Zygmunt 
2. Członek – Radosław Rejnowicz 
3. Członek – Łukasz Sawera 
4. Członek – Artur Kuźdub 

Po zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją komisja nie wnosi uwag:

Warunki Realizacji Inwestycji:

1. Czas pracy na wyłączeniu sieci SN 0min.

Wykonawca zobowiązany jest zastosować agregaty prądotwórcze SN/nN w ilości 1x100kVA, 3x160kVA, 5x250kVA zapewniające bezprzerwowe zasilanie odbiorców.

2. Czas pracy na wyłączeniu sieci nN 990 min.

Pracę na sieci nN wykonać w jak największym zakresie w technologii PPN

Zatwierdził:

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



## **5. PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ**



**PROTOKÓŁ GG-I.6630.3.2024  
NARADY KOORDYNACYJNEJ**

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

**Przedmiot narady:** projekt budowy sieci elektroenergetycznej, Suchedniów, ul. Bodzentyńska, Słowackiego, Spokojna

**Termin zakończenia narady:** 26.02.2024 r.

**Wnioskodawca:** EL-DJ Jan Ryniewicz i Łukasz Gajda Sp. j.  
ul. Przyborowskiego 4/29, 25 – 417 Kielce

**Przewodniczący:** Mariusz Rozwadowski – Starszy 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	-----	Nie stawił się
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	-----	Nie stawił się



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



Signed by /  
Podpisano przez:

Mariusz Rozwadowski  
Starostwo Powiatowe  
w Skarżysku-  
Kamiennej

Date / Data:  
2024-02-29 09:40



## 6. CZĘŚĆ OPISOWA

### 6.1. Spis rysunków

1. Orientacja	E-1
2. Projekt zagospodarowania terenu. Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV – część 1	E-2
3. Projekt zagospodarowania terenu. Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV – część 2	E-3
4. Projekt zagospodarowania terenu. Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV – część 3	E-4
5. Projekt zagospodarowania terenu. Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV – część 4	E-5
6. Szczegół nr 1 posadowienia proj. złącza kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"	E-6
7. Szczegół nr 2 posadowienia proj. stacji transf. 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080	E-7
8. Szczegół nr 3 posadowienia proj. stacji transf. 15/0,4kV „Orodowa Suchedniów” nr 3-0487	E-8
9. Schemat zasilania sieci 15kV	E-9
10. Schemat zasilania sieci 0,4kV zasilanej ze stacji transf. SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080	E-10
11. Schemat zasilania sieci 0,4kV- nN zasilanej z proj. stacji transf. „Orodowa Suchedniów” nr 3-0487	E-11
12. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – elewacje	E-12
13. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– widok z góry złącza, rozmieszczenie aparatury	E-13
14. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – instalacja uziemiająca	E-14
15. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – przekrój pionowy A-A i B-B	E-15
16. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– rodzaje i sposób montażu przepustów kabli SN	E-16
17. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic	E-17
18. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– schemat elektryczny	E-18
19. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– posadowienie złącza	E-19
20. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– gabaryty i rozmieszczenie aparatury szafy telemechaniki do TPM-6 LLLLLL	E-20
21. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"– schemat elektryczny szafy telemechaniki do TPM-6 LLLLLL	E-21
22. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 – elewacje	E-22
23. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 – posadowienie stacji cz. 1	E-22/1
24. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 – posadowienie stacji cz. 2	E-22/2
25. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - widok z góry złącza, rozmieszczenie aparatury	E-23
26. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - schemat elektryczny	E-24
27. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic 15kV	E-25
28. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic 0,4kV	E-26
29. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych - szafka WSO	E-27



30. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - schemat elektryczny układu pomiarowego	E-28
31. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - widok oraz rozmieszczenie aparatury szafy telemechaniki do TPM-4 LLTL	E-29
32. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - schemat elektryczny szafy telemechaniki do TPM-4 LLTL	E-30
33. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - szafa oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."	E-31
34. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 – elewacje	E-32
35. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - przekrój pionowy A-A	E-33
36. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - przekrój pionowy C-C i D-D	E-34
37. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - sposób posadowienia	E-35
38. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - fundament	E-36
39. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - rozmieszczenie otworów technologicznych w podłodze	E-37
40. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - instalacja uziemiająca	E-38
41. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - wyprowadzenie bednarki	E-39
42. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487- schemat elektryczny	E-40
43. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic 15kV	E-41
44. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic 0,4kV	E-42
45. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych - szafka WSBO	E-43
46. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - schemat elektryczny układu pomiarowego	E-44
47. Proj. stacja kontenerowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - szafa oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."	E-45
48. Schemat istn. rozdzielnic 15kV w istn. stacji transf. „Spokojna” nr 3-0716	E-46
49. Schemat istn. rozdzielnic 15kV w istn. stacji transf. „Przychodnia Suchedniów” nr 3-0606	E-47
50. Schemat istn. rozdzielnic 15kV w istn. stacji transf. „Berezów 1” nr 3-0037	E-48
51. Sylwetka proj. stanowiska słupowego 15kV typu 64/Kgo-E12/20	E-49
52. Sylwetka istn. stanowiska słupowego 15kV typu 1/RKgo-14BSW	E-50
53. Sylwetka istn. stacji transf. „Hotel Suchedniów”	E-51
54. Zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne urządzeń wodnych oraz koryt wód płynących w zasięgu oddziaływania tych urządzeń. Lokalizacja 1 - kilometr 10+265km	E-52
55. Zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne urządzeń wodnych oraz koryt wód płynących w zasięgu oddziaływania tych urządzeń. Lokalizacja 2 - kilometr 8+565km	E-53
56. Zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne urządzeń wodnych oraz koryt wód płynących w zasięgu oddziaływania tych urządzeń. Lokalizacja 3 - kilometr 8+225km	E-54
57. Inwentaryzacja sieci 15kV-SN	E-55
58. Inwentaryzacja sieci 0,4kV-nN zasilanej ze stacji transf. „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080	E-56
59. Układanie kabli w ziemi i wymagane odległości	E-57



## 6.2. Opis techniczny

### Zakres i podstawa opracowania.

Celem opracowania, zgodnie z warunkami technicznymi jest budowa sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV, budowa kontenerowych stacji transformatorowych SN/nN – budowa linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Dane do opracowania:

- Lokalizacja: miejscowość Suchedniów, gmina Suchedniów
- Zlecenie inwestora: PGE Dystrybucja S. A. z siedzibą w Lublinie; ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin
- Podstawę techniczną opracowania stanowią założenia projektowe karta nr 1 – Przebudowa napowietrznej linii 15kV na kablową relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów wydane przez RE Skarżysko.

### Stan istniejący

Obecnie przez ten teren przebiega istniejąca linia napowietrzna SN 15kV GPZ Bór-Suchedniów wraz z odgałęzieniami do stacji "Spokojna" nr. 3-0716, „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080, "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606, „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 oraz "Berezów 1" nr. 3-0037.

Fragment tej sieci zaplanowanej do przebudowy, wybudowana jest przewodami AFL-6 3x50mm<sup>2</sup> na słupach typu ŻN, Ala oraz BSW w układzie płaskim oraz trójkątnym. Ze względu na zły stan techniczny linii SN oraz utrudniony dostęp (sieć ta przebiega przez tereny zalesione, podmokłe oraz ogrodzone działki) należy przebudować istniejącą linię napowietrzną na kablową wraz z budową 2 stacji kontenerowych SN/nN oraz złącza kablowego 15kV. Spowoduje to zwiększenie niezawodności sieci oraz szybsze przełączenia co skróci czas usuwania ewentualnych awarii.

### Stan projektowany

W celu poprawy zasilania istniejących odbiorców, projektuje się zgodnie z warunkami technicznymi sporządzonymi przez RE Skarżysko oraz ustaleniami w trakcie projektowania:

- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=262m Lt=235m od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 1) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "SPOKOJNA" nr. 3-0716 (pole nr 3)
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=110m Lt=83m od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 2) do istn. słupa SN nr 1 LSN GPZ Bór-Suchedniów kier. Ciepłownia Suchedniów
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=62m Lt=38m od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 3) do istn. słupa SN nr 64 LSN GPZ Bór-Suchedniów
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=235m Lt=212m od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 4) do proj. mufy kablowej SN kier. st. UTP
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=1273m Lt=1216m od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 5) do proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 1)
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=130m Lt=114m od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 2) do proj. mufy kablowej SN kier. "Marywil Mickiewicza"
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=438m Lt=405m od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 3) do proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 1)
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=716m Lt=676m od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "Berezów 1" nr. 3-0037 (pole nr 4)
- budowę sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN typu 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> o długości Lk=133m Lt=107m od istn. stacji transformatorowej SN/nN "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606 (pole nr 4) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "HOTEL SUCHEDNIÓW"
- budowę złącza kablowego SN-15kV typu ZK-SN /TPM-6 "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" zlokalizowanego na działce nr 1-3115 obręb 0001 Suchedniów
- budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 typu MRw-b2pp 20/630-4 z transformatorem o mocy S=250kVA zlokalizowanej na działce nr 1-6652 obręb 0001 Suchedniów wraz z budową szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."



- budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 typu WST 20/630 z transformatorem o mocy  $S=160\text{kVA}$  zlokalizowanej na działce nr 1-2685/2 obręb 0001 Suchedniów wraz z budową szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 1), YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 2), YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 5) o długości  $L_k=59\text{m}$   $L_t=38\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. słupa nN nr 1/1 – obwody zasilane z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=57\text{m}$   $L_t=42\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 3 – obwód nr 3 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=56\text{m}$   $L_t=42\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 4 – obwód nr 4 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=15\text{m}$   $L_t=5\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. złącza kablowo-pomiarowego nN dz. nr 6652 Z-1 Bodzentyńska 16A – obwód nr 6 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=17\text{m}$   $L_t=7\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." – zasilanie z pola nr 10 proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> (obwód ośw. ul. nr 1), YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> (obwód ośw. ul. nr 2) o długości  $L_k=46\text{m}$   $L_t=32\text{m}$  od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." do proj. słupa nN nr 1/1 – obwody ośw. ul. zasilane z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=42\text{m}$   $L_t=35\text{m}$  od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 3 – obwód ośw. ul. nr 3 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."
- budowa sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii napowietrznej nN typu AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> (obwód nr 1), AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> (obwód nr 2), AsXS<sub>n</sub> 4x95mm<sup>2</sup> (obwód nr 5), AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> (obwód oś. ul. nr 1), AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> (obwód oś. ul. nr 2) o długości  $L=12\text{m}$  od proj. słupa nN nr 1/1 do proj. słupa nN nr 1 - obwody zasilane z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 oraz obwody oś. ul. zasilane z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x150mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=13\text{m}$   $L_t=7\text{m}$  od proj. mufy kablowej nN do proj. mufy kablowej nN (likwidacja kolizji istn. sieci elektroenergetycznej 0,4kV typu YAKXS 4x150mm<sup>2</sup> relacji ZKP Z-1ul. Słowackiego dz 6652 - ZKP Z-1 ul. Bodzentyńska 16) – obwód nr 11 zasilany z istn. stacji transformatorowej 15/0,4kV "Przychodnia Suchedniów" nr.3-0606
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=15\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 1 – obwód nr 1 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=23\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do istn. słupa nN nr 1 – obwód nr 2 i 5 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=15\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 3 – obwód nr 3 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=15\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 4 – obwód nr 4 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=15\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od istn. słupa nr 1 obwód nr 2 zasilonego z proj. stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości  $L_k=16\text{m}$   $L_t=2,5\text{m}$  od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do istn. słupa nN nr 1 – obwód ośw. ul. nr 1 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."



- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 2 – obwód ośw. ul. nr 2 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 3 – obwód ośw. ul. nr 3 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 4 – obwód ośw. ul. nr 4 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- rozbiórka istniejącej sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV, stacji transformatorowych SN/nN „Bodzentyńska Such.” nr 3-0080 oraz „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487

### Proj. sieć elektroenergetyczna 15kV

Dla zasilania projektowanych 2 kontenerowych stacji transformatorowych SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 i „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487, złącza kablowego SN-15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" oraz istn. stacji transformatorowych "Spokojna" nr. 3-0716, "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606, "Berezów 1" nr. 3-0037, "Marywil Mickiewicza" i "HOTEL SUCHEDNIÓW" zaprojektowano dziewięć odcinków sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN w celu powiązania istn. sieci elektroenergetycznej z nowo budowaną (przebudowa istn. linii napowietrznej średniego napięcia GPZ Bór-Suchedniów na kablową).

Pierwszą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. stacji transformatorowej SN/nN od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 1) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "SPOKOJNA" nr. 3-0716 (pole nr 3). Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=262m Lt=235m.

Drugą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 2) do istn. słupa SN nr 1 LSN GPZ Bór-Suchedniów kier. Ciepłownia Suchedniów. Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=110m Lt=83m. Na istn. słupie SN-15kV nr 1/RKgo-14BSW projektuje się rozłącznik RUN III-24/4 ("br. odg. Ciepłownia Suchedniów, SK-102), ochronniki przepięciowe POLIM D 18N ze wskaźnikiem zadziałania oraz głowice kablowe napowietrzne POLT 24D/1X0. Sylwetkę istn. słupa SN-15kV 1/RKgo-14BSW pokazano na rys E-50 w projekcie wykonawczym.

Trzecią linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 3) do istn. słupa SN nr 64 LSN GPZ Bór-Suchedniów. Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=62m Lt=38m. Na projektowanym słupie SN nr 64/Kgo-E12/20 projektuje się rozłącznik RN III-24/4 ("br. Redukcja, SK-170), ochronniki przepięciowe POLIM D 18N ze wskaźnikiem zadziałania oraz głowice kablowe napowietrzne POLT 24D/1X0. Sylwetkę proj. słupa SN-15kV 64/Kgo-E12/20 pokazano na rys E-49 w projekcie wykonawczym.

Czwartą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 4) do proj. mufy kablowej SN kier. st. UTP. Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=235m Lt=212m.

Piątą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. złącza kablowego "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 5) do proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 1). Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=1273m Lt=1216m.

Szóstą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 2) do proj. mufy kablowej SN kier. "Marywil Mickiewicza". Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x120/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=130m Lt=114m.

Siódmą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 3) do proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 1). Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=438m Lt=405m.

Ósmą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "Berezów 1" nr. 3-0037 (pole nr 4). Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x240/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=716m Lt=676m.

Dziewiątą linię kablową SN-15kV zaprojektowano od istn. stacji transformatorowej SN/nN "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606 (pole nr 4) do istn. stacji transformatorowej SN/nN "HOTEL SUCHEDNIÓW". Linię kablową zaprojektowano kablem typu 3xXRUHAKXs 1x120/50mm<sup>2</sup> z żyłą powrotną Cu 50mm<sup>2</sup> na napięciu 12/20kV o długości Lk=133m Lt=107m.



Prace montażowe należy prowadzić przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem służb technicznych PGE Dystrybucja S.A., zgodnie z zasadami BHP wynikającymi z przepisów szczególnych oraz aktualnych wytycznych PGE Dystrybucja S.A.. Przed załączeniem linii kablowej średniego napięcia pod napięciem wykonać sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych, pomiar rezystancji żył roboczych i powrotnych, pomiar rezystancji izolacji żył roboczych kabla, próba napięciowa izolacji żyły roboczej metodą VLF 0.1 Hz, badania diagnostyczne, w tym pomiar poziomu wyładowań niezupełnych, badanie szczelności powłoki.

#### **Proj. złącze kablowe SN-15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151"**

Zgodnie z ustaleniami w RE Skarżysko zaprojektowano budowę złącza kablowego SN-15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" zlokalizowanego na działce nr 1-3115 obręb 0001 Suchedniów w celu powiązania istn. sieci elektroenergetycznej z nowo budowaną (przebudowa istn. linii napowietrznej średniego napięcia GPZ Bór-Suchedniów na kablówą). Działka ta jest własnością Gminy Suchedniów. Złącze jest wyposażone w 6-polową rozdzielnicę SN typu TPM produkcji ZPUE S.A. w układzie: LLLLLL (6 x pole liniowe z rozłącznikiem + telemechanika). W 6 polach zastosowano rozłączniki sterowane radiowo. Do rozdzielnicy 15kV wprowadzone będą projektowane odcinki sieci elektroenergetycznej 15kV, zasilane z istn. linii napowietrznej SN GPZ Bór-Suchedniów z zastosowaniem głowic wężowych typu CTS 630 95-240 prod. CELLPACK z ogranicznikami przepięć typu CTKSA 24kV 10kA w polach nr 2 i 3. Lokalizację stacji przedstawiono na rys. nr E-2 oraz E-6.

W złączu w miejscu przedstawionym na rys. E-15 należy zlokalizować szafkę telemechaniki. Elewację szafki oraz schemat przedstawiono rys. E-20.

W szafce zastosowano sterownik firmy ELKOMTECH typu Ex-microBEL\_Sx\_6W\_131. Pomiary prądów i napięć realizują przekładniki DPZ\_PP\_100 oraz sensory napięciowe UR-56. Przesyłanie sygnałów telemechaniki realizuje wewnętrzny moduł komunikacyjny w transmisji GPRS poprzez antenę GSM/LTE KYZ 7.5/8/10 TRANS-DATA.

#### **Proj. kontenerowa stacja transformatorowa 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080**

Zgodnie z założeniami projektowymi kontenerową stację transformatorową w 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 projektuje się typu MRw-b2pp 20/630-4 z transformatorem o mocy  $S=250\text{kVA}$ . Projektowaną stację transformatorową zlokalizowano na terenie działki nr nr 1-6652 obręb 0001 Suchedniów, od strony drogi powiatowej. Działka nr nr 1-6652 obręb 0001 Suchedniów jest własnością Lasów Państwowych.

Rozdzielnicę SN projektuje się 4 polową układ LLTL (pole transformatorowe + 3 x pole liniowe z rozłącznikiem) typu TPM w izolacji SF<sub>6</sub>. W 3 polach liniowych zastosowano rozłączniki sterowane radiowo. Do rozdziel. SN wprowadzone będą projektowane linie kablowe SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> oraz 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup>, zasilane z proj. sieci SN GPZ Bór-Suchedniów z zastosowaniem głowic wężowych typu CTS 630 95-240 prod. CELLPACK.

W proj. stacji transformatorowej SN/nN przewiduje się zastosowanie rozdzielnicy niskiego napięcia typu RN-W (prod. ZPUE). Rozdzielnicę nN proj. stacji wyposaża się zgodnie z założeniami oraz potrzebą powiązania ww stacji z proj. siecią kablówą nN. Rozdzielnica nN wyposażona będzie w rozłącznik główny typu INP 1250A, a na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe typu NSL 2, dodatkowo projektuje się w rozdzielnicy rozłączniki agregatu 910A.

W projektowanej rozdzielnicy nN stacji transformatorowej przewidziano pomiar energii elektrycznej w proj. tablicy pomiarowej.

Dodatkowo projektuje się zabudowę rozdzielnicy WSB0 wyposażonej w aparaty służące do sygnalizacji zadziałania bezpiecznika w poszczególnym polu odpływowym. Schemat i widok proj. rozdzielnicy WSB0 pokazano na rys. nr E-24, E-27 w projekcie wykonawczym.

W stacji transformatorowej w miejscu przedstawionym na rys. E-23 należy zlokalizować szafkę telemechaniki. Elewację szafki oraz schemat przedstawiono rys. E-29.

W szafce zastosowano sterownik firmy ELKOMTECH typu Ex-microBEL\_Sx\_3W\_131. Pomiary prądów i napięć realizują przekładniki DPZ\_PP\_100 oraz sensory napięciowe UR-56. Przesyłanie sygnałów telemechaniki realizuje wewnętrzny moduł komunikacyjny w transmisji GPRS poprzez antenę GSM/LTE KYZ 7.5/8/10 TRANS-DATA.

Lokalizację stacji przedstawiono na rys. nr E-4 oraz E-7. Schemat proj. rozdzielnicy nN pokazano na rys. E-24 w projekcie wykonawczym, widok proj. rozdzielnicy nN pokazano na rys. nr E-26 w projekcie wykonawczym.

W stacji transformatorowej zaprojektowano układ pomiarowy w oparciu o wytyczne PGE Dystrybucja S.A. zawarte w WTUE. Wyposażenie jego stanowić będą:

- przekładniki prądowe o przekładni 600/5A ( instalowane pomiędzy łącznikiem głównym a szynami rozdzielnicy nN; nakładane na szynę o max. wymiarach 80x10mm lub kabel o max. średnicy 55mm) ; znamionowym prądzie wtórnym  $I_n=5\text{A}$  ; znamionowym prądzie cieplnym  $I_{th}>12\text{kA}$  ; znamionowej mocy  $S_n=5\text{VA}$  ; klasie dokładności nie gorszej niż 0,2 ; współczynnika bezpieczeństwa  $FS<5$  ; znamionowym napięciu pracy  $U_n>0,66\text{kV}$  ; temperatury pracy w przedziale od -25oC do +40oC; stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków środowiskowych.
- listwę pomiarowo-kontrolną 10 – torową , montowaną na szynie TH-35 , ze złączami sprężynowymi, prod. WAGO o nr katalog. 847-1051/000-2100, o torach napięciowych zabezpieczonych aparatami topikowymi o parametrach :  $I_n=6,3\text{A}$  ;  $I_z>25\text{kA}$ .



- listwę zabezpieczeniową obwodu koncentratora i modemu, montowaną na szynie TH-35 niezależnej od szyny TH-35 listwy pomiarowo-kontrolnej, złączami sprężynowymi, prod. WAGO o nr katalog. 847-1054, trzy tory napięciowe z zabezpieczeniami aparatury topikowymi o parametrach:  $I_n=6,3A$  ( $4 \times 6,3A$ );  $I_z>25kA$ .
- zabezpieczenie gniazda serwisowego w postaci wyłącznika nadprądowego o charakterystyce B, prądzie znamionowym  $I_n=10A$  i prądzie zwarcia  $I_z>25kA$ ; montowanym na szynie TH-35
- gniazdo serwisowe 2P+E; 16A/230V; montowane na szynie TH-35
- 2 tablice licznikowe 3-fazowe
- licznik 3-fazowy
- modem komunikacyjny
- modem transmisyjny

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowy betonowej stacji wraz z fundamentem oraz komorą transformatora,
- rozdzielnic 15kV i 0,4kV,
- dachu betonowego płaskiego.

Pod komorą transformatora znajdować się będzie szczelna misa olejowa, którą stanowi wydzielona część fundamentu stacji.

Kable 15kV i 0,4kV z zewnątrz wprowadzać należy przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. W drzwiach komory transformatorowej znajdować się będą otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta ma być tynkiem akrylowym w kolorze wg palety CERESIT – wg uzgodnień z RE Skarżysko. Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji należy wykonać z aluminium lakierowanego proszkiem.

### **Proj. kontenerowa stacja transformatorowa 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487**

Zgodnie z założeniami projektowymi drugą kontenerową stację transformatorową w 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 projektuje się typu WST 20/630 z transformatorem o mocy  $S=160kVA$ . Projektowaną stację transformatorową zlokalizowano na terenie działki nr 1-2685/2 obręb 0001 Suchedniów, od strony drogi gminnej. Działka ta jest własnością Gminy Suchedniów.

Rozdzielnicę SN projektuje się 3 polową układ LTL (2 x pole liniowe + pole transformatorowe) typu TPM Kompakt w izolacji SF<sub>6</sub>. Do rozd. SN wprowadzone będą projektowane linie kablowe SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>, zasilane z proj. sieci SN GPZ Bór-Suchedniów z zastosowaniem głowic wewnętrznych typu CTS 630 95-240 prod. CELLPACK.

W proj. stacji transformatorowej SN/nN przewiduje się zastosowanie rozdzielnic niskiego napięcia typu RN-W (prod. ZPUE). Rozdzielnicę nN proj. stacji wyposaża się zgodnie z założeniami oraz potrzebą powiązania ww stacji z proj. siecią kablową nN. Rozdzielnica nN wyposażona będzie w rozłącznik główny typu NH-3 1000A, a na odpywach w rozłączniki bezpiecznikowe typu NH 2, dodatkowo projektuje się w rozdzielnic rozłączniki agregatu 910A.

W projektowanej rozdzielnic nN stacji transformatorowej przewidziano pomiar energii elektrycznej w proj. tablicy pomiarowej.

Dodatkowo projektuje się zabudowę rozdzielnic WSB0 wyposażonej w aparaty służące do sygnalizacji zadziałania bezpiecznika w poszczególnym polu odpywowym. Schemat i widok proj. rozdzielnic WSB0 pokazano na rys. nr E-40, E-43 w projekcie wykonawczym.

Lokalizację stacji przedstawiono na rys. nr E-5 oraz E-8. Schemat proj. rozdzielnic nN pokazano na rys. E-40 w projekcie wykonawczym, widok proj. rozdzielnic nN pokazano na rys. nr E-42 w projekcie wykonawczym.

W stacji transformatorowej zaprojektowano układ pomiarowy w oparciu o wytyczne PGE Dystrybucja S.A. zawarte w WTUE. Wyposażenie jego stanowić będą:

- przekładniki prądowe o przekładni 250/5A (instalowane pomiędzy łącznikiem głównym a szynami rozdzielnic nN; nakładane na szynę o max. wymiarach 80x10mm lub kabel o max. średnicy 55mm); znamionowym prądzie wtórnym  $I_n=5A$ ; znamionowym prądzie cieplnym  $I_{th}>12kA$ ; znamionowej mocy  $S_n=5VA$ ; klasie dokładności nie gorszej niż 0,2; współczynnika bezpieczeństwa  $FS<5$ ; znamionowym napięciu pracy  $U_n>0,66kV$ ; temperatury pracy w przedziale od -25°C do +40°C; stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków środowiskowych.
- listwę pomiarowo-kontrolną 10 – torową, montowaną na szynie TH-35, ze złączami sprężynowymi, prod. WAGO o nr katalog. 847-1051/000-2100, o torach napięciowych zabezpieczonych aparatami topikowymi o parametrach:  $I_n=6,3A$ ;  $I_z>25kA$ .
- listwę zabezpieczeniową obwodu koncentratora i modemu, montowaną na szynie TH-35 niezależnej od szyny TH-35 listwy pomiarowo-kontrolnej, złączami sprężynowymi, prod. WAGO o nr katalog. 847-1054, trzy tory napięciowe z zabezpieczeniami aparatury topikowymi o parametrach:  $I_n=6,3A$  ( $4 \times 6,3A$ );  $I_z>25kA$ .
- zabezpieczenie gniazda serwisowego w postaci wyłącznika nadprądowego o charakterystyce B, prądzie znamionowym  $I_n=10A$  i prądzie zwarcia  $I_z>25kA$ ; montowanym na szynie TH-35
- gniazdo serwisowe 2P+E; 16A/230V; montowane na szynie TH-35
- 2 tablice licznikowe 3-fazowe
- licznik 3-fazowy
- modem komunikacyjny
- modem transmisyjny



Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowy betonowej stacji wraz z fundamentem oraz komorą transformatora,
- rozdzielnic 15kV i 0,4kV,
- dachu betonowego płaskiego.

Pod komorą transformatora znajdować się będzie szczelna misa olejowa, którą stanowi wydzielona część fundamentu stacji.

Kable 15kV i 0,4kV z zewnątrz wprowadzać należy przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. W drzwiach komory transformatorowej znajdować się będą otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta ma być tynkiem akrylowym w kolorze wg palety CERESIT – wg uzgodnień z RE Skarżysko. Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji należy wykonać z aluminium lakierowanego proszkowo.

#### **Istn. stacja transformatorowa 15/0,4kV "Spokojna" nr. 3-0716**

Stacja transformatorowa wewnątrzowa "Spokojna" nr. 3-0716 typu MSTw 20x630 z transf. S=250kVA pozostaje do dalszej eksploatacji. Do rozdzielnic SN wprowadzony będzie projektowany kabel SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> relacji st. "SPOKOJNA" nr. 3-0716 (pole nr 3) - proj. złącze kablowe "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 1). Pole nr 3 istniejącej rozdzielnic SN w stacji transf. "Spokojna" nr. 3-0716 pozostaje bez zmian, na proj. kablu 15kV zaprojektowano głowice kablowe wewnętrzne POLT 24D/1XI. Lokalizację projektowanej rozdzielni SN pokazano na rys. E-2, a schemat istn. rozd. 15kV st. "Spokojna" nr. 3-0716 na rys. E-46 w projekcie wykonawczym.

#### **Istn. stacja transformatorowa 15/0,4kV "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606**

Stacja transformatorowa wewnątrzowa "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606 typu MSTw 20x630 z transf. S=250kVA pozostaje do dalszej eksploatacji. Do rozdzielnic SN wprowadzony będzie projektowany kabel SN typu 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup> relacji istn. stacja transf. st. "PRZYCHODNIA SUCHEDNIÓW" nr. 3-0606 (pole nr 4) - st. "HOTEL SUCHEDNIÓW". Pole nr 4 istniejącej rozdzielnic SN w stacji transf. "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606 należy wyposażyć w nowy rozłącznik typu NAL 24-6 z uziemnikiem UW-III w miejscu istn. przeznaczonego do demontażu. Na proj. kablu 15kV zaprojektowano głowice kablowe wewnętrzne POLT 24D/1XI. Lokalizację projektowanej rozdzielni SN pokazano na rys. E-4, a schemat istn. rozd. 15kV st. "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606 na rys. E-47 w projekcie wykonawczym.

#### **Istn. stacja transformatorowa 15/0,4kV "Berezów 1" nr. 3-0037**

Stacja transformatorowa wewnątrzowa "Berezów 1" nr. 3-0037 typu Wieżowa 20/630 z transf. S=400kVA pozostaje do dalszej eksploatacji. Do rozdzielnic SN wprowadzony będzie projektowany kabel SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> relacji proj. stacja transformatorowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3) istn. stacja transformatorowa SN/nN "Berezów 1" nr. 3-0037 (pole nr 4). Pole nr 4 istniejącej rozdzielnic SN w stacji transf. "Berezów 1" nr. 3-0037 należy wyposażyć w nowy rozłącznik typu NAL 24-6 w miejscu istn. przeznaczonego do demontażu. Istniejące izolatory na zewnętrznej ścianie budynku należy zdemontować. Proj. kabel SN-15kV do wnętrza stacji należy wprowadzić po ścianie budynku w rurze ochronnej. W celu uszczelnienia końców rury ochronnej zabudowanej na proj. kablu SN należy zastosować palczatki termokurczliwe typu AKR prod. RADPOL. Na proj. kablu 15kV zaprojektowano głowice kablowe wewnętrzne POLT 24D/1XI. Lokalizację projektowanej rozdzielni SN pokazano na rys. E-5, a schemat istn. rozd. 15kV st. "Berezów 1" nr. 3-0037 na rys. E-48 w projekcie wykonawczym.

#### **Istn. stacja transformatorowa 15/0,4kV "HOTEL SUCHEDNIÓW"**

Stacja transformatorowa wewnątrzowa "HOTEL SUCHEDNIÓW" typu STSa20/100 pozostaje do dalszej eksploatacji. Z powodu przebudowy istn. sieci napowietrznej średniego napięcia GPZ Bór-Suchedniów na kablową, należy przebudować zasilanie istn. stacji transformatorowej 15/0,4kV "HOTEL SUCHEDNIÓW" z napowietrznej na kablową. Przebudowa ta polegać będzie na zabudowie rozłącznika napowietrznego z uziemnikiem z ogranicznikami przepięć typu RUN III 24/4-S-V(ŻN) oraz głowic kablowych napowietrznych POLT 24D/1X0 na proj. linii kablowej SN. Sylwetkę istn. stacji transformatorowej 15/0,4kV "HOTEL SUCHEDNIÓW" pokazano na rys E-51 w projekcie wykonawczym.

#### **Proj. sieć elektroenergetyczna nN-0,4kV -linia kablowa nN**

Do nawiązania proj. kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 z istn. siecią elektroenergetyczną niskiego napięcia projektuje się:

- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 1), YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 2), YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> (obwód nr 5) o długości Lk=59m Lt=38m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. słupa nN nr 1/1 – obwody zasilane z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości Lk=57m Lt=42m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj.



- mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 3 – obwód nr 3 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=56m Lt=42m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 4 – obwód nr 4 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
  - budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=15m Lt=5m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. złącza kablowo-pomiarowego nN dz. nr 6652 Z-1 Bodzentyńska 16A – obwód nr 6 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
  - budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> o długości Lk=17m Lt=7m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 do proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." – zasilanie z pola nr 10 proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080
  - budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> (obwód ośw. ul. nr 1), YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> (obwód ośw. ul. nr 2) o długości Lk=46m Lt=32m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." do proj. słupa nN nr 1/1 – obwody ośw. ul. zasilane z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."
  - budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=42m Lt=35m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 3 – obwód ośw. ul. nr 3 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."

Do nawiązania proj. kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 z istn. siecią elektroenergetyczną niskiego napięcia projektuje się:

- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości Lk=15m Lt=2,5m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 1 – obwód nr 1 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości Lk=23m Lt=2,5m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do istn. słupa nN nr 1 – obwód nr 2 i 5 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości Lk=15m Lt=2,5m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 3 – obwód nr 3 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości Lk=15m Lt=2,5m od proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód nr 4 – obwód nr 4 zasilany z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> o długości Lk=15m Lt=2,5m od istn. słupa nr 1 obwód nr 2 zasilonego z proj. stacji transformatorowej 15/0,4kV „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 do proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=16m Lt=2,5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do istn. słupa nN nr 1 – obwód ośw. ul. nr 1 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 2 – obwód ośw. ul. nr 2 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 3 – obwód ośw. ul. nr 3 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."
- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości Lk=11m Lt=5m od proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." do proj. mufy kablowej nN kier. istn. obwód ośw. ul. nr 4 – obwód ośw. ul. nr 4 zasilany z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."

W celu likwidacji kolizji sieci elektroenergetycznej kablowej 0,4kV przy ulicy Bodzentyńskiej z proj. kontenerową stacją transformatorową 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 zaprojektowano:



- budowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii kablowej nN typu YAKXS 4x150mm<sup>2</sup> o długości L<sub>k</sub>=13m Lt=7m od proj. mufy kablowej nN do proj. mufy kablowej nN (likwidacja kolizji istn. sieci elektroenergetycznej 0,4kV typu YAKXS 4x150mm<sup>2</sup> relacji ZKP Z-1ul. Słowackiego dz 6652 - ZKP Z-1 ul. Bodzentyńska 16) – obwód nr 11 zasilany z istn. stacji transformatorowej 15/0,4kV "Przychodnia Suchedniów" nr.3-0606

Istniejącą linię kablową zasilaną z przebudowywanych stacji transformatorowych należy powiązać z proj. siecią poprzez proj. mufy kablowe nN typu ZRM-4 <120-150>, ZRM-3 <50-95> oraz ZRM-2 <25-70> firmy RADPOL. Miejsca lokalizacji projektowanych muf kablowych nN pokazano na projektach zagospodarowania terenu, planach linii nN.

Projektowaną sieć kablową 0,4kV zakończoną złączami kablowo-pomiarowymi wykonanymi z tworzywa termoutwardzalnego, stopień ochrony IP 44. Złącza te zlokalizowane są przy granicy działek od strony drogi. Włz-ty do budynków wykonać kablami dla przyłączy 1-fazowych YKY 2x10mm<sup>2</sup> i dla przyłączy 3-fazowych YKY 4x10mm<sup>2</sup>.

**Projektowane złącza kablowe nN należy oznakować zgodnie z wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 10 „Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”.**

**Wszystkie zamykane obiekty/urządzenia elektroenergetyczne należy wyposażyć w system zamknięć (wkładki, kłódki) typu „Master Key” firmy LOB Master Key Sp.z o.o. Poziom dostępu do urządzeń i pomieszczeń ruchu elektroenergetycznego należy uzgodnić na etapie wykonawstwa w RE Skarżysko odpowiadającym za inwestycję.**

### **Proj. sieć elektroenergetyczna nN-0,4kV -linia napowietrzna nN**

Ze względu na zmianę lokalizacji proj. stacji kontenerowej „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 należy przebudować odcinek sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV. Zaprojektowano:

- budowa sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV - linii napowietrznej nN typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> (obwód nr 1), AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> (obwód nr 2), AsXSn 4x95mm<sup>2</sup> (obwód nr 5), AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> (obwód oś. ul. nr 1), AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> (obwód oś. ul. nr 2) o długości L=12m od proj. słupa nN nr 1/1 do proj. słupa nN nr 1 - obwody zasilane z proj. kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 oraz obwody oś. ul. zasilane z proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."

Na proj. słupach projektuje się podwieszenie nowych przewodów typu AsXSn o przekrojach 4x95mm<sup>2</sup>, 4x70mm<sup>2</sup> oraz 2x25 mm<sup>2</sup>. W proj. liniach przewidziano następujące naprężenia:

- dla przekroju 4x95mm<sup>2</sup> – 12,5MPa (przęsła do 35m)
- dla przekroju 4x70mm<sup>2</sup> – 15 MPa (przęsła do 35m)
- dla przekroju 2x25mm<sup>2</sup> – 32,5 MPa (przęsła do 35m)

### **Oświetlenie uliczne**

Obecnie na sieci nN istnieje oświetlenie uliczne zasilane przewodem typu Al oraz AsXSn jako wydzielone obwody dotychczas zasilane z istniejących złącz licznikowych oświetlenia ulicznego ZLOU zamontowanych na istn. sieci nN:

- istn. stacja transformatorowa SN/nN „Bodzentyńska Such.” nr 3-0080 – w ZLOU „Bodzentyńska Such.”
- istn. stacja transformatorowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 – istn. RNN

Do zasilania ww. opraw projektuje się wydzielone obwody napowietrzno-kablowe typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> i YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> zasilane z:

- proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." - zaprojektowanej przy proj. kontenerowej stacji transf. SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080. Lokalizacja "SOU st. Bodzentyńska Such." pokazana na rys. E-2, E-7, a schemat na rys. E-24, E-31 w projekcie wykonawczym.
- proj. szafy oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." - zaprojektowanej przy proj. kontenerowej stacji transf. SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487. Lokalizacja "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." pokazana na rys. E-3, E-8, a schemat na rys. E-40, E-45 w projekcie wykonawczym.

### **Układanie kabli**

Proj. kable należy układać wg szczegółowej trasy jak pokazano na planach linii zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz uwagami instytucji uzgadniających. Odstępstwa od tych warunków bez uzgodnienia z w/w jednostkami są niedopuszczalne. Kable należy układać na głębokości min 0,8m (kable SN) oraz 0,7m (kable nn) od istn. rzędnej terenu na warstwie piasku 10cm. Taką samą warstwą piasku kable należy przykryć, zasypać warstwą rodzimego gruntu i przykryć folią koloru czerwonego (kable SN) oraz folią koloru niebieskiego (kable nn). Na jej części opisowej powinien widnieć napis ostrzegawczy „UWAGA KABEL SN”/„UWAGA KABEL nN” oraz graficzny znak ostrzegawczy (folia ostrzegawcza powinna być zgodna z zapisami normy N SEP-E-004:2014 oraz jej aktualizacją N SEP-E-004:2014/A1:2019-05). Kable należy wyposażyć w oznaczniki igielitowe rozmieszczone w odstępach nie mniejszych niż 10m wzdłuż trasy kabli oraz w miejscach charakterystycznych tj. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur itp.

Proj. kable na skrzyżowaniach z drogami i wjazdami należy układać w rurach ochronnych typu SRS metodą przewiertu. Lokalizacja proj. rur typu SRS została naniesiona na plan zagospodarowania terenu.



Kable nN i SN wprowadzane do proj. stacji transformatorowej należy ułożyć w rurach ochronnych. W celu uszczelnienia końców rur ochronnych zabudowanych na proj. kablach nN należy zastosować termokurczliwe kształtki uszczelniające typu „End-Cap” prod. RADPOL, dla uszczelnienia końców rur ochronnych zabudowanych na proj. kablach SN należy zastosować palczatki termokurczliwe typu AKR prod. RADPOL. Sposób układania kabli przedstawiono w projekcie wykonawczym.

### Ochrona przeciwporażeniowa

Dla obiektów zasilanych z proj. stacji transf. jako ochrona przed dotykiem pośrednim obowiązuje system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Na schemacie podano wartości wkładek bezpiecznikowych dla proj. obwodów z proj. stacji transf. dla których zgodnie z PN-IEC/60364-4-41 spełniona zostanie skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

### Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową dla linii nN zaprojektowano ograniczniki przepięć ze wskaźnikiem uszkodzenia typu BOP-R 0,5/10kA. Wypadkowa rezystancja uziemienia na końcach obwodów nie powinna przekraczać  $R \leq 5\Omega$ , dla pozostałych przypadków (np. miejsca podłączenia do linii napowietrznej kabla ziemnego, itp.) rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż  $R \leq 10\Omega$ .

Miejsca zainstalowania ograniczników pokazano na planach linii nN.

### Uziemienia

Dla proj. stacji transf. przyjęto wspólne uziemienie robocze i ochronne  $R \leq 2,51\Omega$ .

Dla proj. słupów linii nN dobrano typowe katalogowe uziemienia taśmowo-prętowe wg katalogu „Elprojekt” Poznań. Wypadkowa rezystancja uziemienia na końcach obwodów nie powinna przekraczać  $R \leq 5\Omega$ , dla pozostałych przypadków powinna być mniejsza niż  $R \leq 10\Omega$ .

W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienia, należy je rozbudować dobijając dodatkowe pręty np. typu GALMAR. Po wykonaniu uziemień wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

### Roboty rozbiórkowe

W zakresie prowadzonego demontażu jest:

- demontaż istn. stanowisk słupowych SN 15kV i nn 0,4kV (etapowo);
- demontaż istn. przewodów elektroenergetycznych SN 15kV i nn 0,4 kV w tym przyłączy (etapowo);
- przekazanie demontażowych elementów Właścicielowi sieci;
- zasypanie wykopów, odtworzenie terenu do stanu pierwotnego.

W/w prace wymagają wyłączenia sieci SN oraz nn spod napięcia. Przy demontażu przewodów należy mieć na uwadze to, że do pełnego jednostronnego naciągu przewodów dostosowane są tylko słupy końcowe w dobrym stanie. Nie wolno więc pozostawić jednostronnego naciągu przewodów na innych słupach nie przystosowanych do tego bez dodatkowego zabezpieczenia ich, np. odciażkami. Demontaż odcinków linii należy wykonać, po wyłączeniu linii spod napięcia, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Demontaż w/w elementów należy wykonać po wybudowaniu nowego odcinka (zamiennego) – jeśli jest to możliwe. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykopy związane z demontażem słupów linii powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu.

Opis zapewnienia bezpieczeństwa i mienia

- Teren rozbiórki należy wygrodzić ogrodzeniem i oznakować tablicami informacyjnymi;
- przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wykonać odłączenie mediów, w tym przypadku zasilania sieci elektroenergetycznej. Czynność tę wykonuje właściciel sieci;
- przed przystąpieniem do rozbiórki należy zapoznać się z zakresem wszystkich czynności wszystkich pracowników biorących udział w procesie rozbiórki;
- w czasie rozbiórki należy wykonywać prace w sposób, który uniemożliwia stworzenie zagrożenia przy usuwaniu istn. sieci elektroenergetycznych nn 0,4kV;
- w czasie rozbiórki należy zabezpieczyć ściany wykopu przed ewentualnym osunięciem zawaleniem;
- pracownicy powinni posiadać sprzęt osobisty posiadający atesty oraz instrukcje określające sposób użytkowania;
- wszyscy pracownicy pracujący przy rozbiórce powinni mieć aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do wykonywania prac.

Z uwagi na rodzaj obiektów przewiduje się prowadzenie robót rozbiórkowych przy użyciu kosza podnośnikowego, dźwigu samojezdnego oraz ręcznie. Po zdjęciu przewodów z demontowanego uzbrojenia (izolatorów wsporczych) można przystąpić do demontażu słupa z użyciem dźwigów. Wszystkie czynności na liniach napowietrznych wymagające wchodzenia na konstrukcje wsporcze (słupy) linii muszą być wykonywane co najmniej przez dwie osoby. Jedna z nich pracuje na słupie, a druga pozostaje na ziemi i powinna mieć sprzęt i środki do



udzielenia pierwszej pomocy. Na słupy należy wchodzić korzystając z odpowiednich słupowłazów, z zapiętym wokół słupa pasem bezpieczeństwa i stosować szelki.

Przy przewracaniu słupa zatrudnieni przy tym pracownicy muszą być tak rozstawieni, aby w razie upadku słupa, zerwania liny lub uszkodzenia urządzeń mechanicznych nie doznali obrażeń. W czasie przewracania słupa należy zabezpieczyć go przez podparcie trzymakami lub podtrzymanie linami, które powinny być trzykrotnie dłuższe od wysokości obiektu. Po przewróceniu słupa doły powinny być niezwłocznie zasypane, a zdemontowany materiał usunięty z dróg, przejść oraz działek prywatnych. W czasie wykonywania robót sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

Prowadzenie robót demontażowych zabronione jest:

- jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr oraz przy jego prędkości powyżej 10m/s;
- przewracanie części obiektu przez podkopywanie i podcinanie.

Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót w pobliżu linii napowietrznych SN 15 kV i WN 110 kV zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 ogłoszonego w Dzienniku Ustaw nr 47 poz. 401 §55:

1. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 1) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV;
    - 2) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV;
    - 3) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
    - 4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;
    - 5) 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.
  2. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w ust. 1, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.
  3. Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem
- Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o których mowa w ust. 1, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

### **Ochrona środowiska.**

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska. Na trasie proj. sieci SN i nie występuje konieczność wycinki drzew, krzewów itp. Nie występuje również oddziaływanie projektowanej linii 15kV na działki sąsiednie. Inwestycja nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków. Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplantowana w ich sąsiedztwie.

### **Opracowania typowe**

- opracowanie typowe kontenerowych stacji transformatorowych MRw kat. ZPUE Włoszczowa
- opracowanie typowe złączy kablowych średniego napięcia kat. ZPUE Włoszczowa
- opracowanie typowe rozdzielnic stacyjnych RS-W wg ZPUE Włoszczowa
- Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN - LnNi – ENSTO (opracowanie EN-144) – Poznań 2004r
- PN-E 50522 - Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”
- N-SEP-E-003 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- Pakiet norm PN-IEC/60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- N-SEP-E-004: Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.

### **Uwagi końcowe**

- Prace ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie
- Stosować urządzenia i materiały posiadające aktualne wymagane przepisami certyfikaty lub deklaracje zgodności
- Uwagi instytucji uzgadniających zostały uwzględnione w opracowaniu.
- W trakcie realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie warunków określonych w pismach w/w instytucji
- Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami
- Przed przystąpieniem do robót poinformować o zamiarze ich wszczęcia zainteresowane instytucje i osoby z odpowiednim wyprzedzeniem



- W pobliżu istniejących znaków geodezyjnych prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności dla uniknięcia ich naruszenia
- **Wszystkie zamykane obiekty/urządzenia elektroenergetyczne należy wyposażać w system zamknięć (wkładki, kłódki) typu „Master Key” firmy ASS ABLOY Opening Solustionn Poland S.A. Poziom dostępu do urządzeń i pomieszczeń ruchu elektroenergetycznego należy uzgodnić na etapie wykonawstwa w RE Skarżysko odpowiadającym za inwestycję.**
- **Wszystkie projektowane elementy sieci elektroenergetycznej wykonać i wyposażać zgodnie z „Wymogami Technicznymi Urządzeń Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” (WTUE) – obowiązującymi na dzień przekazania placu budowy oraz „Wytycznymi budowy systemów energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”**
- **Wykonanie telemechaniki obejmuje prace montażowe, konfigurację sterownika obiektowego telemechaniki, oraz edycję danych i uruchomienie telemechaniki w systemie nadzoru w Centrum Dyspozytorskim**
- **Wszystkie projektowane elementy sieci elektroenergetycznej należy oznakować zgodnie z wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 10 „Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”.**



**6.2.1. Listy sygnałów przesyłanych do telemekhaniki przez sterownik Ex-micro BEL\_6W\_131  
- dla proj. złącza kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151"**



## 10. Telegram do systemu SCADA:

### A) Sygnalizacja:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: sgn Ilość punktów: 236

Indeks	Opis	Źródło	Opis Stanu 1	Opis Stanu 0
0	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]		
1	Alarm - pobudzenie	asvgr(1).sgn[0]	tak	nie
2	Pobudzenie UP - pobudzenie	asvgr(6).sgn[0]	tak	nie
3	Funkcje wewnętrzne - Uszkodzenie sterownika	lfn(10).sgn[1]	tak	nie
4	Stany wewnętrzne - restart modułu sterownika	int(0).dgn[0]		
5	Brak napięcia syg. gazu SF6	ggio(100).sgn[0]	tak	nie
6	Sygn. SF6 - Awaria	ggio(100).sgn[1]	tak	nie
7	Otwarcie drzwi stacji	ggio(100).sgn[2]	tak	nie
8	Otwarcie drzwi szafy telemech.	ggio(100).sgn[3]	tak	nie
9	Uszkodzenie ograniczników przepięć nn	ggio(100).sgn[4]	tak	nie
10	Szafa telemech. - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[5]	tak	nie
11	Szafa telemech. - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[6]	tak	nie
12	Funkcje wewnętrzne - Szafa telemech. - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[23]	tak	nie
13	Rozłącznik zasilania - położenie	xcbr(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
14	Rozłącznik zasilania - status	xcbr(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
15	Uziemnik zasilania - położenie	xswi(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
16	Uziemnik zasilania - status	xswi(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
17	Pole zasilające - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[11]	tak	nie
18	Pole zasilające - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[12]	tak	nie
19	Funkcje wewnętrzne - Pole zasilające - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[24]	tak	nie
20	Pole zasilające - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[13]	tak	nie
21	Pole zasilające - awaria	ggio(100).sgn[14]	tak	nie
22	Rozłącznik TR - położenie	xcbr(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
23	Rozłącznik TR - status	xcbr(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
24	Uziemnik TR - położenie	xswi(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
25	Uziemnik TR - status	xswi(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
26	Pole TR - awaria	ggio(100).sgn[19]	tak	nie
27	Pole TR - przepalenie wkładki SN	ggio(100).sgn[20]	tak	nie
28	Wskaźnik 1 - rozłącznik - położenie	xcbr(10).sgn[1]	zamknięty	otwarty
29	Wskaźnik 1 - rozłącznik - status	xcbr(10).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
30	Wskaźnik 1 - uziemnik - położenie	xswi(121).sgn[1]	zamknięty	otwarty
31	Wskaźnik 1 - uziemnik - status	xswi(121).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
32	Pole wskaźnika 1 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[25]	tak	nie
33	Pole wskaźnika 1 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[26]	tak	nie
34	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[25]	tak	nie
35	Pole wskaźnika 1 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[27]	tak	nie
36	Pole wskaźnika 1 - awaria	ggio(100).sgn[28]	tak	nie
37	Wskaźnik 1 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(11).sgn[8]	obecne	brak
38	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
39	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(120).sgn[21]	ustawiona	skasowana
40	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
41	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(111).sgn[5]	ustawiona	skasowana
42	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(112).sgn[5]	ustawiona	skasowana
43	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(113).sgn[5]	ustawiona	skasowana
44	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(110).sgn[5]	ustawiona	skasowana
45	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(115).sgn[5]	ustawiona	skasowana
46	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
47	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(110).sgn[23]	ustawiona	skasowana
48	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(11).dgn[2]	aktywna	nieaktywna



49	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(11).sgn[2]	obecne	brak	UPS
50	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[2]	tak	nie	
51	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[3]	tak	nie	
52	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[4]	tak	nie	
53	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[5]	tak	nie	
54	Funkcje wewnętrzne - Test wskaźnika	lfn(10).sgn[18]	aktywny	nieaktywny	
55	UPS24VE - łączność	dnp(1).dgn[0]	awaria	poprawna	
56	UPS24VE - praca	dnp(1).sgn[0]	z akumulatorów	z sieci	
57	UPS24VE - stan akumulatora	dnp(1).sgn[1]	niski poziom	prawidłowy	
58	UPS24VE - czujnik temperatury	dnp(1).sgn[2]	uszkodzony	sprawny	
59	UPS24VE - regulator	dnp(1).sgn[3]	uszkodzony	sprawny	
60	UPS24VE - test akumulatora	dnp(1).sgn[4]	w toku	zakończony	
61	UPS24VE - test obciążeniowy akumulatora	dnp(1).sgn[5]	słaby akumulator	akumulator sprawny	
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
55	ZEM100-DBS-RS485 - łączność	mbus(1).dgn[0]	awaria	poprawna	
56	ZEM100-DBS-RS485 - praca bateryjna	mbus(1).sgn[4]	tak	nie	
57	ZEM100-DBS-RS485 - niskie napięcie baterii	mbus(1).sgn[23]	tak	nie	
58	ZEM100-DBS-RS485 - błąd pomiaru temperatury baterii	mbus(1).sgn[26]	tak	nie	
59	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie prostownika	mbus(1).sgn[18]	tak	nie	
60	ZEM100-DBS-RS485 - odłączenie wyjść	mbus(1).sgn[24]	tak	-	
61	ZEM100-DBS-RS485 - błąd testu baterii	mbus(1).sgn[21]	tak	-	
62	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie bezpiecznika baterii	mbus(1).sgn[22]	tak	-	
55	Zasilacz - zanik 230V	ggio(100).sgn[24]	tak	nie	
56	Zasilacz - słabe akumulatory	ggio(100).sgn[25]	tak	nie	
57	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
58	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
59	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
60	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
61	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-	
63	Wskaźnik 2 - rozłącznik - położenie	xcbr(20).sgn[1]	zamknięty	otwarty	
64	Wskaźnik 2 - rozłącznik - status	xcbr(20).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia	
65	Wskaźnik 2 - uziemnik - położenie	xswi(122).sgn[1]	zamknięty	otwarty	
66	Wskaźnik 2 - uziemnik - status	xswi(122).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia	
67	Pole wskaźnika 2 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[33]	tak	nie	
68	Pole wskaźnika 2 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[34]	tak	nie	
69	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[26]	tak	nie	
70	Pole wskaźnika 2 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[35]	tak	nie	
71	Pole wskaźnika 2 - awaria	ggio(100).sgn[36]	tak	nie	
72	Wskaźnik 2 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(21).sgn[8]	obecne	brak	
73	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
74	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(220).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
75	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
76	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(211).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
77	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(212).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
78	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(213).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
79	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(210).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
80	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(215).sgn[5]	ustawiona	skasowana	
81	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana	
82	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(210).sgn[23]	ustawiona	skasowana	
83	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(21).dgn[2]	aktywna	nieaktywna	
84	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(21).sgn[2]	obecne	brak	



85	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[36]	tak	nie
86	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[37]	tak	nie
87	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[38]	tak	nie
88	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[39]	tak	nie
89	Wskaźnik 3 - rozłącznik - położenie	xcbr(30).sgn[1]	zamknięty	otwarty
90	Wskaźnik 3 - rozłącznik - status	xcbr(30).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
91	Wskaźnik 3 - uziemnik - położenie	xswi(123).sgn[1]	zamknięty	otwarty
92	Wskaźnik 3 - uziemnik - status	xswi(123).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
93	Pole wskaźnika 3 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[41]	tak	nie
94	Pole wskaźnika 3 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[42]	tak	nie
95	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[27]	tak	nie
96	Pole wskaźnika 3 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[43]	tak	nie
97	Pole wskaźnika 3 - awaria	ggio(100).sgn[44]	tak	nie
98	Wskaźnik 3 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(31).sgn[8]	obecne	brak
99	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
100	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(320).sgn[21]	ustawiona	skasowana
101	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
102	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(311).sgn[5]	ustawiona	skasowana
103	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(312).sgn[5]	ustawiona	skasowana
104	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(313).sgn[5]	ustawiona	skasowana
105	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(310).sgn[5]	ustawiona	skasowana
106	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(315).sgn[5]	ustawiona	skasowana
107	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
108	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(310).sgn[23]	ustawiona	skasowana
109	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(31).dgn[2]	aktywna	nieaktywna
110	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(31).sgn[2]	obecne	brak
111	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[40]	tak	nie
112	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[41]	tak	nie
113	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[42]	tak	nie
114	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[43]	tak	nie
115	microBEL_Sx_6W_131_S - łączność	dnp(31).dgn[0]	awaria	poprawna
116	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
117	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
118	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
119	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
120	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
121	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
122	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
123	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
124	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
125	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
126	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
127	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
128	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
129	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
130	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
131	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[0]	-	-
132	microBEL_Sx_6W_131_S - Alarm - pobudzenie	dnp(33).sgn[1]	aktywne	nieaktywne
133	microBEL_Sx_6W_131_S - Pobudzenie UP - pobudzenie	dnp(33).sgn[2]	aktywne	nieaktywne
134	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Uszkodzenie sterownika	dnp(33).sgn[3]	tak	nie



135	microBEL_Sx_6W_131_S - Stany wewnętrzne - restart modułu sterownika	dnp(33).sgn[4]	-	-
136	microBEL_Sx_6W_131_S - Brak napięcia syg. gazu SF6	dnp(33).sgn[5]	tak	nie
137	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygn. SF6 - Awaria	dnp(33).sgn[6]	tak	nie
138	microBEL_Sx_6W_131_S - Szafa telemech. - sterowanie zdalne	dnp(33).sgn[7]	tak	nie
139	microBEL_Sx_6W_131_S - Szafa telemech. - sterowanie lokalne	dnp(33).sgn[8]	tak	nie
140	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Szafa telemech. - sterowanie odstawione*	dnp(33).sgn[9]	tak	nie
141	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - rozłącznik - położenie	dnp(33).sgn[10]	zamknięty	otwarty
142	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - rozłącznik - status	dnp(33).sgn[11]	błąd położenia	brak błędu położenia
143	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - uziemnik - położenie	dnp(33).sgn[12]	zamknięty	otwarty
144	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - uziemnik - status	dnp(33).sgn[13]	błąd położenia	brak błędu położenia
145	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 1 - sterowanie zdalne	dnp(33).sgn[14]	tak	nie
146	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 1 - sterowanie lokalne	dnp(33).sgn[15]	tak	nie
147	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - sterowanie odstawione*	dnp(33).sgn[16]	tak	nie
148	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 1 - brak napięcia ster.	dnp(33).sgn[17]	tak	nie
149	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 1 - awaria	dnp(33).sgn[18]	tak	nie
150	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - blokada od 2 harmonicznej - pobudzenie	dnp(33).sgn[19]	obecne	brak
151	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[20]	ustawiona	skasowana
152	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[21]	ustawiona	skasowana
153	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[22]	ustawiona	skasowana
154	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[23]	ustawiona	skasowana
155	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[24]	ustawiona	skasowana
156	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[25]	ustawiona	skasowana
157	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[26]	ustawiona	skasowana
158	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[27]	ustawiona	skasowana
159	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[28]	ustawiona	skasowana
160	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[29]	ustawiona	skasowana
161	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - stan	dnp(33).sgn[30]	aktywna	nieaktywna
162	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	dnp(33).sgn[31]	obecne	brak
163	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 1 aktywny	dnp(33).sgn[32]	tak	nie
164	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 2 aktywny	dnp(33).sgn[33]	tak	nie
165	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 3 aktywny	dnp(33).sgn[34]	tak	nie
166	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 4 aktywny	dnp(33).sgn[35]	tak	nie
167	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[0]	-	-
168	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - rozłącznik - położenie	dnp(33).sgn[37]	zamknięty	otwarty
169	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - rozłącznik - status	dnp(33).sgn[38]	błąd położenia	brak błędu położenia
170	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - uziemnik - położenie	dnp(33).sgn[39]	zamknięty	otwarty
171	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - uziemnik - status	dnp(33).sgn[40]	błąd położenia	brak błędu położenia



172	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 2 - sterowanie zdalne	dnp(33).sgn[41]	tak	nie
173	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 2 - sterowanie lokalne	dnp(33).sgn[42]	tak	nie
174	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - sterowanie odstawione*	dnp(33).sgn[43]	tak	nie
175	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 2 - brak napięcia ster.	dnp(33).sgn[44]	tak	nie
176	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 2 - awaria	dnp(33).sgn[45]	tak	nie
177	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - blokada od 2 harmonicznej - pobudzenie	dnp(33).sgn[46]	obecne	brak
178	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[47]	ustawiona	skasowana
179	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[48]	ustawiona	skasowana
180	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[49]	ustawiona	skasowana
181	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[50]	ustawiona	skasowana
182	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[51]	ustawiona	skasowana
183	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[52]	ustawiona	skasowana
184	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[53]	ustawiona	skasowana
185	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[54]	ustawiona	skasowana
186	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[55]	ustawiona	skasowana
187	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[56]	ustawiona	skasowana
188	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - stan	dnp(33).sgn[57]	aktywna	nieaktywna
189	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	dnp(33).sgn[58]	obecne	brak
190	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 1 aktywny	dnp(33).sgn[59]	tak	nie
191	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 2 aktywny	dnp(33).sgn[60]	tak	nie
192	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 3 aktywny	dnp(33).sgn[61]	tak	nie
193	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 4 aktywny	dnp(33).sgn[62]	tak	nie
194	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - rozłącznik - położenie	dnp(33).sgn[63]	zamknięty	otwarty
195	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - rozłącznik - status	dnp(33).sgn[64]	błąd położenia	brak błędu położenia
196	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - uziemnik - położenie	dnp(33).sgn[65]	zamknięty	otwarty
197	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - uziemnik - status	dnp(33).sgn[66]	błąd położenia	brak błędu położenia
198	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 3 - sterowanie zdalne	dnp(33).sgn[67]	tak	nie
199	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 3 - sterowanie lokalne	dnp(33).sgn[68]	tak	nie
200	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - sterowanie odstawione*	dnp(33).sgn[69]	tak	nie
201	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 3 - brak napięcia ster.	dnp(33).sgn[70]	tak	nie
202	microBEL_Sx_6W_131_S - Pole wskaźnika 3 - awaria	dnp(33).sgn[71]	tak	nie
203	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - blokada od 2 harmonicznej - pobudzenie	dnp(33).sgn[72]	obecne	brak
204	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[73]	ustawiona	skasowana
205	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[74]	ustawiona	skasowana
206	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[75]	ustawiona	skasowana
207	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[76]	ustawiona	skasowana
208	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3	dnp(33).sgn[77]	ustawiona	skasowana



	- zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania			
209	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[78]	ustawiona	skasowana
210	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[79]	ustawiona	skasowana
211	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[80]	ustawiona	skasowana
212	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[81]	ustawiona	skasowana
213	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	dnp(33).sgn[82]	ustawiona	skasowana
214	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - stan	dnp(33).sgn[83]	aktywna	nieaktywna
215	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	dnp(33).sgn[84]	obecne	brak
216	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 1 aktywny	dnp(33).sgn[85]	tak	nie
217	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 2 aktywny	dnp(33).sgn[86]	tak	nie
218	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 3 aktywny	dnp(33).sgn[87]	tak	nie
219	microBEL_Sx_6W_131_S - Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 4 aktywny	dnp(33).sgn[88]	tak	nie
220	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[89]	-	-
221	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[90]	-	-
222	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[91]	-	-
223	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[92]	-	-
224	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[93]	-	-
225	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[94]	-	-
226	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[95]	-	-
227	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[96]	-	-
228	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[97]	-	-
229	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
230	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
231	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
232	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
233	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
234	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-
235	microBEL_Sx_6W_131_S - Sygnał wolny (0 online)	dnp(33).sgn[98]	-	-

\*Sygnał „sterowanie odstawione” wypracowywany jest logicznie wewnątrz urządzenia na podstawie sygnałów sterowanie zdalne i sterowanie lokalne.

Przypisanie sygnałów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.



## B) Pomiary:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: msr Ilość punktów: 84

Indeks	Opis	Źródło	Translacja bitowa		Zakres w SCADA	
			Wartość rzeczywista	Wartość bitowa	min	max
0	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
1	Wskaźnik 1 - prąd IL1	mmxu(11).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
2	Wskaźnik 1 - prąd IL2	mmxu(11).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
3	Wskaźnik 1 - prąd IL3	mmxu(11).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
4	Wskaźnik 1 - prąd 3Io	mmxu(11).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
5	Wskaźnik 1 - napięcie UL12	mmxu(11).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
6	Wskaźnik 1 - napięcie UL23	mmxu(11).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
7	Wskaźnik 1 - napięcie UL31	mmxu(11).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
8	Wskaźnik 1 - napięcie 3Uo	mmxu(11).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
9	Wskaźnik 1 - moc czynna	mmxu(11).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
10	Wskaźnik 1 - moc bierna	mmxu(11).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
11	Wskaźnik 2 - prąd IL1	mmxu(21).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
12	Wskaźnik 2 - prąd IL2	mmxu(21).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
13	Wskaźnik 2 - prąd IL3	mmxu(21).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
14	Wskaźnik 2 - prąd 3Io	mmxu(21).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
15	Wskaźnik 2 - napięcie UL12	mmxu(21).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
16	Wskaźnik 2 - napięcie UL23	mmxu(21).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
17	Wskaźnik 2 - napięcie UL31	mmxu(21).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
18	Wskaźnik 2 - napięcie 3Uo	mmxu(21).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
19	Wskaźnik 2 - moc czynna	mmxu(21).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
20	Wskaźnik 2 - moc bierna	mmxu(21).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
21	Wskaźnik 3 - prąd IL1	mmxu(31).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
22	Wskaźnik 3 - prąd IL2	mmxu(31).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
23	Wskaźnik 3 - prąd IL3	mmxu(31).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
24	Wskaźnik 3 - prąd 3Io	mmxu(31).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
25	Wskaźnik 3 - napięcie UL12	mmxu(31).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
26	Wskaźnik 3 - napięcie UL23	mmxu(31).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
27	Wskaźnik 3 - napięcie UL31	mmxu(31).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
28	Wskaźnik 3 - napięcie 3Uo	mmxu(31).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
29	Wskaźnik 3 - moc czynna	mmxu(31).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
30	Wskaźnik 3 - moc bierna	mmxu(31).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
31	UPS24VE - napięcie wyj.	dnp(1).msr[0]	1,068 V	1000	-35	35
32	UPS24VE - temperatura	dnp(1).msr[1]	3,66 °C	1000	-120	120
31	ZEM100-DBS-RS485 - napięcie wyjścia niestab. U1	mbus(1).msr[3]	1 V	100	327,68	327,68
32	ZEM100-DBS-RS485 - temperatura baterii	mbus(1).msr[6]	1 °C	10	3276,8	3276,8
31	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
32	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
33	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
34	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
35	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
36	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
37	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
38	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
39	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
40	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
41	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
42	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
43	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[0]	-	-	-	-
44	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - prąd IL1 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[1]	1 A	10	3276,8	3276,8
45	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - prąd IL2 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[2]	1 A	10	3276,8	3276,8
46	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - prąd IL3 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[3]	1 A	10	3276,8	3276,8
47	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - prąd 3Io [x 0.1 A]	dnp(33).msr[4]	1 A	10	3276,8	3276,8
48	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - napięcie UL12 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[5]	1 V	1	-32768	32768
49	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - napięcie UL23 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[6]	1 V	1	-32768	32768
50	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - napięcie UL31 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[7]	1 V	1	-32768	32768
51	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - napięcie 3Uo [x 0.001 V]	dnp(33).msr[8]	1 V	1	-32768	32768

UPS24VE

ZEM100-DBS-S485

UPS

stykowy



52	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - moc czynna [x 1000 W]	dnp(33).msr[9]	1 kW	1	-32768	32768
53	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - moc bierna [x 1000 var]	dnp(33).msr[10]	1 kVar	1	-32768	32768
54	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - prąd IL1 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[11]	1 A	10	3276,8	3276,8
55	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - prąd IL2 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[12]	1 A	10	3276,8	3276,8
56	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - prąd IL3 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[13]	1 A	10	3276,8	3276,8
57	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - prąd 3Io [x 0.1 A]	dnp(33).msr[14]	1 A	10	3276,8	3276,8
58	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - napięcie UL12 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
59	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - napięcie UL23 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[16]	1 V	1	-32768	32768
60	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - napięcie UL31 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[17]	1 V	1	-32768	32768
61	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - napięcie 3Uo [x 0.001 V]	dnp(33).msr[18]	1 V	1	-32768	32768
62	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - moc czynna [x 1000 W]	dnp(33).msr[19]	1 kW	1	-32768	32768
63	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - moc bierna [x 1000 var]	dnp(33).msr[20]	1 kVar	1	-32768	32768
64	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - prąd IL1 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[21]	1 A	10	3276,8	3276,8
65	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - prąd IL2 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[22]	1 A	10	3276,8	3276,8
66	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - prąd IL3 [x 0.1 A]	dnp(33).msr[23]	1 A	10	3276,8	3276,8
67	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - prąd 3Io [x 0.1 A]	dnp(33).msr[24]	1 A	10	3276,8	3276,8
68	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - napięcie UL12 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[25]	1 V	1	-32768	32768
69	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - napięcie UL23 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[26]	1 V	1	-32768	32768
70	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - napięcie UL31 [x 0.001 V]	dnp(33).msr[27]	1 V	1	-32768	32768
71	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - napięcie 3Uo [x 0.001 V]	dnp(33).msr[28]	1 V	1	-32768	32768
72	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - moc czynna [x 1000 W]	dnp(33).msr[29]	1 kW	1	-32768	32768
73	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - moc bierna [x 1000 var]	dnp(33).msr[30]	1 kVar	1	-32768	32768
74	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[31]	-	-	-	-
75	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[32]	-	-	-	-
76	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[33]	-	-	-	-
77	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[34]	-	-	-	-
78	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[35]	-	-	-	-
79	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[36]	-	-	-	-
80	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[37]	-	-	-	-
81	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[38]	-	-	-	-
82	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[39]	-	-	-	-
83	microBEL_Sx_6W_131_S - Pomiar wolny (0 online)	dnp(33).msr[40]	-	-	-	-

Przypisanie pomiarów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu [www.sterownika.pl](http://www.sterownika.pl) i konsoli diagnostycznej.



## C) Sterowania:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: ctr Ilość punktów: 76

Indeks	Opis	Źródło
0	-	-
1	Test wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(11).ctl[1]
2	Kasowanie wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(21).ctl[1]
3	Rozłącznik zasilania - zamknij	xcbr(200).ctl[9]
4	Rozłącznik zasilania - otwórz	xcbr(200).ctl[8]
5	Wskaźnik 1 - rozłącznik - zamknij	xcbr(10).ctl[9]
6	Wskaźnik 1 - rozłącznik - otwórz	xcbr(10).ctl[8]
7	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(5).ctl[0]
8	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(5).ctl[1]
9	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(5).ctl[2]
10	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(5).ctl[3]
11	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(11).ctl[1]
12	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(11).ctl[2]
13	Wskaźnik 2 - rozłącznik - zamknij	xcbr(20).ctl[9]
14	Wskaźnik 2 - rozłącznik - otwórz	xcbr(20).ctl[8]
15	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(10).ctl[0]
16	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(10).ctl[1]
17	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(10).ctl[2]
18	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(10).ctl[3]
19	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(21).ctl[1]
20	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(21).ctl[2]
21	Wskaźnik 3 - rozłącznik - zamknij	xcbr(30).ctl[9]
22	Wskaźnik 3 - rozłącznik - otwórz	xcbr(30).ctl[8]
23	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(15).ctl[0]
24	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(15).ctl[1]
25	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(15).ctl[2]
26	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(15).ctl[3]
27	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(31).ctl[1]
28	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(31).ctl[2]
21	Wskaźnik 3 - rozłącznik - zamknij	xcbr(30).ctl[9]
22	Wskaźnik 3 - rozłącznik - otwórz	xcbr(30).ctl[8]
23	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(15).ctl[0]
24	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(15).ctl[1]
25	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(15).ctl[2]
26	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(15).ctl[3]
27	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(31).ctl[1]
28	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(31).ctl[2]
29	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
30	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
29	ZEM100-DBS-RS485 - test baterii	mbus(1).ctl[1]
30	brak	-
29	brak	-
30	brak	-
31	brak	-
32	brak	-
33	brak	-
34	brak	-
35	brak	-
36	brak	-
37	brak	-
38	brak	-
39	brak	-
40	brak	-
41	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(31).ctl[0]
42	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - rozłącznik - zamknij	dnp(33).ctl[1]
43	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - rozłącznik - otwórz	dnp(33).ctl[2]
44	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie pierwszego banku nastaw	dnp(33).ctl[3]
45	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie drugiego banku nastaw	dnp(33).ctl[4]
46	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie trzeciego banku nastaw	dnp(33).ctl[5]
47	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie czwartego banku nastaw	dnp(33).ctl[6]
48	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	dnp(33).ctl[7]
49	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 1	dnp(33).ctl[8]

UPS24VE

ZEM100-DBS-RS485

stykowy

UPS



	- automatyka sekcjonująca - zablokowanie	
50	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - rozłącznik - zamknij	dnp(33).ctl[9]
51	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - rozłącznik - otwórz	dnp(33).ctl[10]
52	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie pierwszego banku nastaw	dnp(33).ctl[11]
53	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie drugiego banku nastaw	dnp(33).ctl[12]
54	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie trzeciego banku nastaw	dnp(33).ctl[13]
55	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie czwartego banku nastaw	dnp(33).ctl[14]
56	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	dnp(33).ctl[15]
57	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	dnp(33).ctl[16]
58	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - rozłącznik - zamknij	dnp(33).ctl[17]
59	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - rozłącznik - otwórz	dnp(33).ctl[18]
60	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie pierwszego banku nastaw	dnp(33).ctl[19]
61	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie drugiego banku nastaw	dnp(33).ctl[20]
62	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie trzeciego banku nastaw	dnp(33).ctl[21]
63	microBEL_Sx_6W_131_S - Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie czwartego banku nastaw	dnp(33).ctl[22]
64	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	dnp(33).ctl[23]
65	microBEL_Sx_6W_131_S - Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	dnp(33).ctl[24]
66	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[25]
67	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[26]
68	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[27]
69	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[28]
70	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[29]
71	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[30]
72	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[31]
73	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[32]
74	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[33]
75	microBEL_Sx_6W_131_S - Rezerwa	dnp(33).ctl[34]

Przypisanie sterowań do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu [www.sterownika.pl](http://www.sterownika.pl) i konsoli diagnostycznej.



**6.2.2. Listy sygnałów przesyłanych do telemekhaniki przez sterownik Ex-micro BEL\_3W\_131  
- dla proj. stacji transformatorowej Sn/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080**



## 10. Telegram do systemu SCADA:

### A) Sygnalizacja:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: sgn Ilość punktów: 131

Indeks	Opis	Źródło	Opis Stanu 1	Opis Stanu 0
0	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]		
1	Alarm - pobudzenie	asvgr(1).sgn[0]	tak	nie
2	Pobudzenie UP - pobudzenie	asvgr(6).sgn[0]	tak	nie
3	Funkcje wewnętrzne - Uszkodzenie sterownika	lfn(10).sgn[1]	tak	nie
4	Stany wewnętrzne - restart modułu sterownika	int(0).dgn[0]		
5	Brak napięcia syg. gazu SF6	ggio(100).sgn[0]	tak	nie
6	Sygn. SF6 - Awaria	ggio(100).sgn[1]	tak	nie
7	Otwarcie drzwi stacji	ggio(100).sgn[2]	tak	nie
8	Otwarcie drzwi szafy telemech.	ggio(100).sgn[3]	tak	nie
9	Uszkodzenie ograniczników przepięć nn	ggio(100).sgn[4]	tak	nie
10	Szafa telemech. - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[5]	tak	nie
11	Szafa telemech. - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[6]	tak	nie
12	Funkcje wewnętrzne - Szafa telemech. - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[23]	tak	nie
13	Rozłącznik zasilania - położenie	xcbr(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
14	Rozłącznik zasilania - status	xcbr(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
15	Uziemnik zasilania - położenie	xswi(200).sgn[1]	zamknięty	otwarty
16	Uziemnik zasilania - status	xswi(200).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
17	Pole zasilające - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[11]	tak	nie
18	Pole zasilające - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[12]	tak	nie
19	Funkcje wewnętrzne - Pole zasilające - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[24]	tak	nie
20	Pole zasilające - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[13]	tak	nie
21	Pole zasilające - awaria	ggio(100).sgn[14]	tak	nie
22	Rozłącznik TR - położenie	xcbr(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
23	Rozłącznik TR - status	xcbr(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
24	Uziemnik TR - położenie	xswi(201).sgn[1]	zamknięty	otwarty
25	Uziemnik TR - status	xswi(201).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
26	Pole TR - awaria	ggio(100).sgn[19]	tak	nie
27	Pole TR - przepalenie wkładki SN	ggio(100).sgn[20]	tak	nie
28	Wskaźnik 1 - rozłącznik - położenie	xcbr(10).sgn[1]	zamknięty	otwarty
29	Wskaźnik 1 - rozłącznik - status	xcbr(10).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
30	Wskaźnik 1 - uziemnik - położenie	xswi(121).sgn[1]	zamknięty	otwarty
31	Wskaźnik 1 - uziemnik - status	xswi(121).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
32	Pole wskaźnika 1 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[25]	tak	nie
33	Pole wskaźnika 1 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[26]	tak	nie
34	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[25]	tak	nie
35	Pole wskaźnika 1 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[27]	tak	nie
36	Pole wskaźnika 1 - awaria	ggio(100).sgn[28]	tak	nie
37	Wskaźnik 1 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(11).sgn[8]	obecne	brak
38	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
39	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(120).sgn[21]	ustawiona	skasowana
40	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
41	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(111).sgn[5]	ustawiona	skasowana
42	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(112).sgn[5]	ustawiona	skasowana
43	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(113).sgn[5]	ustawiona	skasowana
44	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(110).sgn[5]	ustawiona	skasowana
45	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(115).sgn[5]	ustawiona	skasowana
46	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(110).sgn[21]	ustawiona	skasowana
47	Wskaźnik 1 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(110).sgn[23]	ustawiona	skasowana
48	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(11).dgn[2]	aktywna	nieaktywna



49	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(11).sgn[2]	obecne	brak	UPS24VE	UPS	
50	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[2]	tak	nie			
51	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[3]	tak	nie			
52	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[4]	tak	nie			
53	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 1 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[5]	tak	nie			
54	Funkcje wewnętrzne - Test wskaźnika	lfn(10).sgn[18]	aktywny	nieaktywny			
55	UPS24VE - łączność	dnp(1).dgn[0]	awaria	poprawna			
56	UPS24VE - praca	dnp(1).sgn[0]	z akumulatorów	z sieci			
57	UPS24VE - stan akumulatora	dnp(1).sgn[1]	niski poziom	prawidłowy	ZEM100-DBS-RS485		stykowy
58	UPS24VE - czujnik temperatury	dnp(1).sgn[2]	uszkodzony	sprawny			
59	UPS24VE - regulator	dnp(1).sgn[3]	uszkodzony	sprawny			
60	UPS24VE - test akumulatora	dnp(1).sgn[4]	w toku	zakończony			
61	UPS24VE - test obciążeniowy akumulatora	dnp(1).sgn[5]	słaby akumulator	akumulator sprawny			
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
55	ZEM100-DBS-RS485 - łączność	mbus(1).dgn[0]	awaria	poprawna	ZEM100-DBS-RS485		stykowy
56	ZEM100-DBS-RS485 - praca bateryjna	mbus(1).sgn[4]	tak	nie			
57	ZEM100-DBS-RS485 - niskie napięcie baterii	mbus(1).sgn[23]	tak	nie			
58	ZEM100-DBS-RS485 - błąd pomiaru temperatury baterii	mbus(1).sgn[26]	tak	nie			
59	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie prostownika	mbus(1).sgn[18]	tak	nie			
60	ZEM100-DBS-RS485 - odłączenie wyjść	mbus(1).sgn[24]	tak	nie			
61	ZEM100-DBS-RS485 - błąd testu baterii	mbus(1).sgn[21]	tak	nie			
62	ZEM100-DBS-RS485 - uszkodzenie bezpiecznika baterii	mbus(1).sgn[22]	tak	nie			
55	Zasilacz - zanik 230V	ggio(100).sgn[24]	tak	nie	stykowy		stykowy
56	Zasilacz - słabe akumulatory	ggio(100).sgn[25]	tak	nie			
57	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
58	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
59	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
60	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
61	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
62	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-			
63	Wskaźnik 2 - rozłącznik - położenie	xcbr(20).sgn[1]	zamknięty	otwarty			
64	Wskaźnik 2 - rozłącznik - status	xcbr(20).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia			
65	Wskaźnik 2 - uziemnik - położenie	xswi(122).sgn[1]	zamknięty	otwarty			
66	Wskaźnik 2 - uziemnik - status	xswi(122).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia			
67	Pole wskaźnika 2 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[33]	tak	nie			
68	Pole wskaźnika 2 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[34]	tak	nie			
69	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - sterowanie odstawione*	lfn(10).sgn[26]	tak	nie			
70	Pole wskaźnika 2 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[35]	tak	nie			
71	Pole wskaźnika 2 - awaria	ggio(100).sgn[36]	tak	nie			
72	Wskaźnik 2 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(21).sgn[8]	obecne	brak			
73	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana			
74	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(220).sgn[21]	ustawiona	skasowana			
75	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana			
76	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(211).sgn[5]	ustawiona	skasowana			
77	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(212).sgn[5]	ustawiona	skasowana			
78	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(213).sgn[5]	ustawiona	skasowana			
79	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(210).sgn[5]	ustawiona	skasowana			
80	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(215).sgn[5]	ustawiona	skasowana			
81	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(210).sgn[21]	ustawiona	skasowana			
82	Wskaźnik 2 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(210).sgn[23]	ustawiona	skasowana			
83	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(21).dgn[2]	aktywna	nieaktywna			
84	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(21).sgn[2]	obecne	brak			



85	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[36]	tak	nie
86	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[37]	tak	nie
87	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[38]	tak	nie
88	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 2 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[39]	tak	nie
89	Wskaźnik 3 - rozłącznik - położenie	xcbr(30).sgn[1]	zamknięty	otwarty
90	Wskaźnik 3 - rozłącznik - status	xcbr(30).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
91	Wskaźnik 3 - uziemnik - położenie	xswi(123).sgn[1]	zamknięty	otwarty
92	Wskaźnik 3 - uziemnik - status	xswi(123).sgn[2]	błąd położenia	brak błędu położenia
93	Pole wskaźnika 3 - sterowanie zdalne	ggio(100).sgn[41]	tak	nie
94	Pole wskaźnika 3 - sterowanie lokalne	ggio(100).sgn[42]	tak	nie
95	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - sterowanie odstawione	lfn(10).sgn[27]	tak	nie
96	Pole wskaźnika 3 - brak napięcia ster.	ggio(100).sgn[43]	tak	nie
97	Pole wskaźnika 3 - awaria	ggio(100).sgn[44]	tak	nie
98	Wskaźnik 3 - blokada od 2 harmoniczej - pobudzenie	phar(31).sgn[8]	obecne	brak
99	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I> - pamięć zadziałania	pdoc(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
100	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie I>> - pamięć zadziałania	pdoc(320).sgn[21]	ustawiona	skasowana
101	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Io> - pamięć zadziałania	ptoc(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
102	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Yo> - pamięć zadziałania	psde(311).sgn[5]	ustawiona	skasowana
103	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Go> - pamięć zadziałania	psde(312).sgn[5]	ustawiona	skasowana
104	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Bo> - pamięć zadziałania	psde(313).sgn[5]	ustawiona	skasowana
105	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Po> - pamięć zadziałania	psde(310).sgn[5]	ustawiona	skasowana
106	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie Qo> - pamięć zadziałania	psde(315).sgn[5]	ustawiona	skasowana
107	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U> - pamięć zadziałania	ptov(310).sgn[21]	ustawiona	skasowana
108	Wskaźnik 3 - zabezpieczenie U< - pamięć zadziałania	ptuv(310).sgn[23]	ustawiona	skasowana
109	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - stan	rsec(31).dgn[2]	aktywna	nieaktywna
110	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - żądanie otwarcia	rsec(31).sgn[2]	obecne	brak
111	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 1 aktywny	lfn(10).sgn[40]	tak	nie
112	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 2 aktywny	lfn(10).sgn[41]	tak	nie
113	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 3 aktywny	lfn(10).sgn[42]	tak	nie
114	Funkcje wewnętrzne - Pole wskaźnika 3 - Bank nastaw nr 4 aktywny	lfn(10).sgn[43]	tak	nie
115	Przepalenie bezpiecznika w rozdzielni nN WSBO		sygnał	koniec sygnału
116	Napięcie WSBO		obecne	zanik
117	Napięcie na szynach nN		obecne	zanik
118	Brak zasilania modemu		koniec sygnału	sygnał
119	Łączność		sprawna	brak
120	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
121	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
122	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
123	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
124	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
125	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
126	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
127	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
128	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
129	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-
130	Sygnał wolny (0 online)	vd(200).sgn[0]	-	-

\*Sygnał „sterowanie odstawione” wypracowywany jest logicznie wewnątrz urządzenia na podstawie sygnałów sterowanie zdalne i sterowanie lokalne.

Przypisanie sygnałów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.



## B) Pomiary:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: msr Ilość punktów: 43

Indeks	Opis	Źródło	Translacja bitowa		Zakres w SCADA	
			Wartość rzeczywista	Wartość bitowa	min	max
0	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
1	Wskaźnik 1 - prąd IL1	mmxu(11).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
2	Wskaźnik 1 - prąd IL2	mmxu(11).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
3	Wskaźnik 1 - prąd IL3	mmxu(11).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
4	Wskaźnik 1 - prąd 3Io	mmxu(11).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
5	Wskaźnik 1 - napięcie UL12	mmxu(11).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
6	Wskaźnik 1 - napięcie UL23	mmxu(11).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
7	Wskaźnik 1 - napięcie UL31	mmxu(11).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
8	Wskaźnik 1 - napięcie 3Uo	mmxu(11).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
9	Wskaźnik 1 - moc czynna	mmxu(11).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
10	Wskaźnik 1 - moc bierna	mmxu(11).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
11	Wskaźnik 2 - prąd IL1	mmxu(21).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
12	Wskaźnik 2 - prąd IL2	mmxu(21).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
13	Wskaźnik 2 - prąd IL3	mmxu(21).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
14	Wskaźnik 2 - prąd 3Io	mmxu(21).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
15	Wskaźnik 2 - napięcie UL12	mmxu(21).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
16	Wskaźnik 2 - napięcie UL23	mmxu(21).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
17	Wskaźnik 2 - napięcie UL31	mmxu(21).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
18	Wskaźnik 2 - napięcie 3Uo	mmxu(21).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
19	Wskaźnik 2 - moc czynna	mmxu(21).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
20	Wskaźnik 2 - moc bierna	mmxu(21).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
21	Wskaźnik 3 - prąd IL1	mmxu(31).msr[7]	1 A	10	3276,8	3276,8
22	Wskaźnik 3 - prąd IL2	mmxu(31).msr[8]	1 A	10	3276,8	3276,8
23	Wskaźnik 3 - prąd IL3	mmxu(31).msr[9]	1 A	10	3276,8	3276,8
24	Wskaźnik 3 - prąd 3Io	mmxu(31).msr[10]	1 A	10	3276,8	3276,8
25	Wskaźnik 3 - napięcie UL12	mmxu(31).msr[13]	1 V	1	-32768	32768
26	Wskaźnik 3 - napięcie UL23	mmxu(31).msr[14]	1 V	1	-32768	32768
27	Wskaźnik 3 - napięcie UL31	mmxu(31).msr[15]	1 V	1	-32768	32768
28	Wskaźnik 3 - napięcie 3Uo	mmxu(31).msr[3]	1 V	1	-32768	32768
29	Wskaźnik 3 - moc czynna	mmxu(31).msr[55]	1 kW	1	-32768	32768
30	Wskaźnik 3 - moc bierna	mmxu(31).msr[56]	1 kVar	1	-32768	32768
31	UPS24VE - napięcie wyj.	dnp(1).msr[0]	1,068 V	1000	-35	35
32	UPS24VE - temperatura	dnp(1).msr[1]	3,66 °C	1000	-120	120
31	ZEM100-DBS-RS485 - napięcie wyjścia niestab. U1	mbus(1).msr[3]	1 V	100	327,68	327,68
32	ZEM100-DBS-RS485 - temperatura baterii	mbus(1).msr[6]	1 °C	10	3276,8	3276,8
31	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
32	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
33	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
34	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
35	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
36	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
37	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
38	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
39	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
40	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
41	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-
42	Pomiar wolny (0 online)	vd(200).msr[0]	-	-	-	-

UPS24VE

ZEM100-DBS-S485

UPS

stykowy

Przypisanie pomiarów do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.



## C) Sterowania:

System nadrzędny SCADA: kp(3), kp(105), kp(101), kp(113) Typ danych: ctr Ilość punktów: 41

Indeks	Opis	Źródło
0	-	-
1	Test wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(11).ctl[1]
2	Kasowanie wskaźników - uruchomienie sekwencji	sqe(21).ctl[1]
3	Rozłącznik zasilania - zamknij	xcbr(200).ctl[9]
4	Rozłącznik zasilania - otwórz	xcbr(200).ctl[8]
5	Wskaźnik 1 - rozłącznik - zamknij	xcbr(10).ctl[9]
6	Wskaźnik 1 - rozłącznik - otwórz	xcbr(10).ctl[8]
7	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(5).ctl[0]
8	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(5).ctl[1]
9	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(5).ctl[2]
10	Zabezpieczenia Wsk. 1 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(5).ctl[3]
11	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(11).ctl[1]
12	Wskaźnik 1 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(11).ctl[2]
13	Wskaźnik 2 - rozłącznik - zamknij	xcbr(20).ctl[9]
14	Wskaźnik 2 - rozłącznik - otwórz	xcbr(20).ctl[8]
15	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(10).ctl[0]
16	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(10).ctl[1]
17	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(10).ctl[2]
18	Zabezpieczenia Wsk. 2 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(10).ctl[3]
19	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(21).ctl[1]
20	Wskaźnik 2 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(21).ctl[2]
21	Wskaźnik 3 - rozłącznik - zamknij	xcbr(30).ctl[9]
22	Wskaźnik 3 - rozłącznik - otwórz	xcbr(30).ctl[8]
23	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(15).ctl[0]
24	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(15).ctl[1]
25	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(15).ctl[2]
26	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(15).ctl[3]
27	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(31).ctl[1]
28	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(31).ctl[2]
21	Wskaźnik 3 - rozłącznik - zamknij	xcbr(30).ctl[9]
22	Wskaźnik 3 - rozłącznik - otwórz	xcbr(30).ctl[8]
23	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie pierwszego banku nastaw	sgcb(15).ctl[0]
24	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie drugiego banku nastaw	sgcb(15).ctl[1]
25	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie trzeciego banku nastaw	sgcb(15).ctl[2]
26	Zabezpieczenia Wsk. 3 - ustawienie czwartego banku nastaw	sgcb(15).ctl[3]
27	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - odblokowanie	rsec(31).ctl[1]
28	Wskaźnik 3 - automatyka sekcjonująca - zablokowanie	rsec(31).ctl[2]
29	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
30	UPS24VE - zdalny test akumulatora	dnp(1).ctl[1]
29	ZEM100-DBS-RS485 - test baterii	mbus(1).ctl[1]
30	brak	-
29	brak	-
30	brak	-
23	brak	-
24	brak	-
25	brak	-
26	brak	-
27	brak	-
28	brak	-
29	brak	-
30	brak	-
31	brak	-
32	brak	-
33	brak	-
34	brak	-
35	brak	-
36	brak	-
37	brak	-
38	brak	-
39	brak	-
40	brak	-

UPS24VE	UPS
ZEM100-DBS-RS485	
stykowy	

Przypisanie sterowań do poszczególnych indeksów jest konfigurowalne poprzez parametryzację urządzenia, którą można wykonać za pomocą programu BEL\_Navi, serwisu www sterownika i konsoli diagnostycznej.



## 6.3. Obliczenia techniczne

Obliczenia wymaganej oporności uziemienia ochronnego dla projektowanych urządzeń SN wg PN-E-50522 z uwzględnieniem prądu AWSCz

Dane do obliczeń:

GPZ Bór

Prąd pojemnościowy sieci:  $I_{CS} = .$  165 A

Typ zasilania : kablowo-napowietrzne

Skuteczność ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeżeli spełniony będzie warunek:

$$U_E = I_E \cdot Z_E \leq 2 \cdot U_{TP}$$

przy czym można przyjąć, że  $Z_E = R_E$

zatem

$$R_E = \frac{U_E}{I_E}$$

$U_E$  - napięcie uziomowe

$U_{TP}$  - wartości dopuszczalnego napięcia dotykowego rażeniowego

$$U_E \leq . \quad 2 \cdot U_{TP} = 178 \quad V$$

gdzie

wielkość UTP odczytana z normy

dla czasu  $t_F$  trwania zwarcia

$t_F = 4 \quad s$

$U_{TP} = 89 \quad V$

Sieć wysokiego napięcia

skompensowana – stacje z dławikiem gaszącym

Prąd uwzględniany przy obliczaniu instalacji uziemiającej

$$I_E = r \cdot \sqrt{(I_{AWSC})^2 + (0,1 \cdot I_{CS})^2}$$

gdzie  $I_{AWSC} = 20 \quad A$

$r = 1$

$I_E = 25,93 \quad A$

zatem

$R_E = 6,87 \quad \Omega$



### Obliczenie wartości rezystancji uziemienia ochronnego dla proj. stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV

Zgodnie z obowiązującymi normami skuteczność ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeśli zostaną spełnione następujące warunki:

1.  $R_{B1} \leq 5 \Omega$
2.  $R_{B2} \leq R_E \frac{50}{U_o - 50} = 2,78 \Omega$

Punkt neutralny sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia pracującej w układzie TN i połączone z nim przewody PEN (PE) tej sieci mogą być połączone z uziemieniem urządzeń wyższego napięcia, jeżeli napięcie uziomowe uziomu o wypadkowej  $R_{B2}$ , występujące przy zwarcii w sieci wysokiego napięcia, nie wywoła w sieci nN zagrożenia porażeniowego. Zagrożenie to nie wystąpi, jeżeli rezystancja  $R_{B2}$  spełniać będzie następujący warunek:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E}$$

gdzie  $U_F$  - dopuszczalne napięcie zakłócenia w zależności od czasu trwania

$U_F$  zwarcia doziemnego tf

dla czasu  $t_F$  trwania zwarcia

$$t_F = 4 \text{ s}$$

$$U_F = 84,5 \text{ V}$$

Dane do obliczeń:

GPZ Bór

Prąd pojemnościowy sieci

165 A

Typ zasilania projektowanej stacji:

$I_{CS} =$  kablowo-napowietrzne

Sieć wysokiego napięcia

skompensowana – stacje z dławikiem gaszącym

Prąd uwzględniany przy obliczaniu instalacji uziemiającej

$$I_E = r \cdot \sqrt{(I_{AWSC})^2 + (0,1 \cdot I_{CS})^2}$$

gdzie  $I_{AWSC} = 20 \text{ A}$

$r = 1$

$I_E = 25,93 \text{ A}$

zatem  $R_{B2} \leq 3,26 \Omega$

Wobec powyższych obliczeń, wypadkowa wartość rezystancji uziemienia roboczego i ochronnego dla proj. stacji transformatorowej, nie może przekroczyć wartości:

**2,78  $\Omega$**



Sprawdzenia doboru żyły roboczej i żyły powrotnej proj. linii kablowej SN relacji proj. słup SN nr 16 istn. LSN -15kV  
GPZ Bór-Suchedniów - proj. złącze kablowe SN do parametrów zwarcia.

<b>Obliczenia rezystancji i reaktancji linii 15 kV</b>			
Długość linii napowietrznych	3 AFI 3x50	2,5	Km
	4 AFI 3x70	3,48	Km
Długość linii kablowych	5 YHAKXS 3x1x120	0,160	Km
	6 XRUHAKXS 3x1x120	0,250	Km
Wielkość rezystancji linii napowietrznych	RI =	3,06	Ohm
Wielkość reaktancji linii napowietrznych	XI =	2,39	Ohm
Wielkość rezystancji linii kablowych	Rk =	0,13	Ohm
Wielkość reaktancji linii kablowych	Xk =	0,05	Ohm
<b>Wielkość rezystancji razem</b>	<b>R =</b>	<b>3,19</b>	<b>Ohm</b>
<b>Wielkość reaktancji razem</b>	<b>X =</b>	<b>2,44</b>	<b>Ohm</b>



**OBLICZENIA PARAMETRÓW ZWARCIA:**

Przy następujących parametrach :

Moc zwarciowa na szynach rozdzielni 15 kV (GPZ)

$$S_k = 192 \text{ MVA}$$

Napięcie międzyprzewodowe na szynach rozdzielni (GPZ)

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

Czasy zwarcia dla zwarcia 1-faz doziemnego

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

i 2-fazowego

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

$$\text{Rektancja linii } X_l = 2,44 \text{ } \Omega$$

$$\text{Rezystancja linii } R_l = 3,19 \text{ } \Omega$$

1.Przeliczona na stronę 15 kV impedancja układu  $Z_k$  wynosi :

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

$$Z_k = 1,29 \text{ } \Omega$$

$$R_k = 0,1 \cdot Z_k = 0,13 \text{ } \Omega$$

$$X_k = 0,995 \cdot Z_k = 1,28 \text{ } \Omega$$

$$X_k = \frac{c \cdot U_n^2}{S_k}$$

Suma reaktancji i rezystancji wynoszą :

$$\Sigma X = 3,72 \text{ } \Omega$$

$$\Sigma R = 3,32 \text{ } \Omega$$

2.Impedancja zwarcia wynosi :

$$Z = 4,99 \text{ } \Omega$$

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

3.Prąd początkowy zwarcia  $I_k$  wyniesie :

$$I_k = (k \cdot U_n) / (\sqrt{3} \cdot Z) \text{ dla zwarcia 3-fazowego}$$

$$I_k = \frac{1}{2} \cdot (k \cdot U_n) / (Z) \text{ dla zwarcia 2-fazowego}$$

Powyższe wzory są prawdziwe przy założeniu  $Z_1 = Z_2$

Większy prąd zwarcia występuje przy zwarcu 3-fazowym

$$I_{k3\text{faz}} = 1,91 \text{ kA} \quad S_{k3\text{faz}} = 49,65 \text{ MVA}$$

$$I_{k2\text{faz}} = 1,65 \text{ kA}$$

4.Zastępczy prąd cieplny zwarcia  $I_{th}$  wyliczamy ze wzorów:

$$T = 0$$

$$m = 0,02$$

$$I_{th} = 1,93 \text{ kA}$$

$$T = \frac{X_k}{\omega \cdot R_k}$$

$$m = \frac{T}{T_k} \cdot (1 - e^{\frac{-2 \cdot T_k}{T}})$$

$$I_{th} = I_{k3} \cdot \sqrt{1 + m}$$

5.Obciążalność zwarciowa 1-sek wyniesie:

$$I_{thz} = 1,49 \text{ kA} \quad 3\text{-faz}$$

$$\sqrt{3} \cdot I_{th} \cdot \sqrt{t_z} =$$

6. Udarowy prąd zwarcioowy  $I_p$  dla zwarcia 3-fazowego:

$$R/X = 0,89$$

$$k_u = 1,09$$

$$I_p = 2,94 \text{ kA}$$

$$k_u \approx 1,02 + 0,98 \cdot e^{\frac{-3 \cdot R}{X}}$$

$$I_p = \sqrt{2} \cdot k_u \cdot I_k$$



### Obliczenia doboru żyły roboczej i żyły powrotnej kabla do parametrów zwarcia

Ciepło właściwe materiału przewodzącego

Typ materiału **Al**  
 $C = 2,48 \text{ J/cm}^3 \cdot \text{K}$

Typ izolacji i napięcia znamionowego kabla

Kable o izolacji z polietylenu termoplastycznego PE-X

Temperatura początkowa zwarcia

$t_{pz} = t_{dd} = 90 \text{ st.C}$

Temperatura dopuszczalna zwarcia żyły roboczej (końcowa)

$t_{dz} = 250 \text{ st.C}$

Temperatura dopuszczalna zwarcia żyły powrotnej (końcowa)

$t_{dz} = 350 \text{ st.C}$

Współczynnik rozszerzalności metali

$\alpha = 0 \text{ 1/K}$

Konduktywność materiału przewodzącego w temperaturze 20 st.C

$\gamma_{20} = 35 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$

Czas trwania zwarcia – przyjmowany umownie

$T_k = 1 \text{ s}$

Średnia temperatura zwarcia

$T_{sr} = 170 \text{ st.C}$

$$T_{sr} = \frac{(t_{pp} + t_{dz})}{2}$$

Średnia konduktywność materiału ze wzoru

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{(1 + \alpha \cdot (t_{sr} - 20))}$$

$\gamma_{sr} = 21,88 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$

Dopuszczalna 1-sekundowa gęstość prądu zwarcia ze wzoru

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot C \cdot \frac{(t_{dz} - t_{pz})}{T_k}}$$

$k = 93,17 \text{ A/mm}^2$

Zastępczy cieplny prąd zwarcia wyniesie

$I_{th} = 1,93 \text{ kA}$

Obliczeniowy przekrój żyły kabla wyniesie według wzoru:

$$S \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I_{th}^2 T_k}{1}}$$

$S \geq 20,69 \text{ mm}^2$

Sprawdzenie żyły powrotnej od zwarć dwufazowych:

$$I_{kzp} = 0,033 \cdot S'_{kQ} \leq I_{kzpdop}$$

Prąd zwarcia dwufazowego służący do doboru żyły powrotnej

$I_{kzp} = 1,65 \text{ kA}$

Dopuszczalna wielkość prądu zwarcia 1-sekundowego wynosi dla kabla o przekroju żyły powrotnej

$S = 50 \text{ mm}^2$

$I_{kzpdop} = 9,8 \text{ kA}$

Proj. kabel SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup> relacji proj. słup SN nr 16 istn. LSN -15kV GPZ Bór-Suchedniów  
 - proj. złącze kablowe SN dobrany prawidłowo.



**Obliczenia wytrzymałości proj. słupa SN nr 64/Kgo-E12/20**



**Dane wektorów:**

F1: siła = 1875.00 [daN], kąt = 0.00 - AFL-6 3x50mm2 – naprężenie podstawowe 110 [MPa]

**Wynik:**

FW: siła wypadkowa = 1875.00 [daN], pod kątem = 0.00

Dopuszczalna siła F wynosi: 2000.00 [daN] > FW - warunek spełniony



W zakres tego opracowania nie wchodzi istniejące obwody nN zasilane z proj. stacji transformatorowej Sn/nN. „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 . Przyjęto bez zmian moc proj. transformatora oraz wartości wkładek bezpiecznikowych dla poszczególnych obwodów.

OBLICZANIE PARAMETRÓW PRZEKŁADNIKÓW W UKŁADZIE POMIAROWYM ZAINSTALOWANYM W PROJ. STACJI TRANSFORMATOROWEJ				
Parametry obciążenia wyniosą				
	Sn =	250	kVA	
	cosφ =	0,95		
	Pn =	237,5	kW	
Napięcie znamionowe wyniesie:				
	Un =	0,4	kV	
Prąd obciążenia wyniesie				
	I <sub>obc</sub> =	360,84	A	$I_{obc} = \frac{P_n}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi}$
Prąd znamionowy strony pierwotnej przekładnika				
	In =	600	A	
	1,2 * In =	720	A	
Spełniona jest nierówność				
	0,2*In <=	I <sub>obc</sub>	<=	1,2 * In
	120 <=	360,84	<=	720
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny:				
	I <sub>thn</sub> =	60xIn		
	I <sub>thn</sub> =	36	kA	
Zastępczy prąd cieplny zwarcia wynosi:				
	I <sub>th</sub> =	7,42	kA	$I_{th} = I_{k3} \cdot \sqrt{1+m}$
gdzie				
Ik3- prąd zwarcia 3-faz	Ik3 =	7,39	kA	
m- współczynnik zależny od czasu trwania zwarcia	m =	0,01		
Spełniona jest nierówność				
	I <sub>thn</sub> >=	I <sub>th</sub>		
	36 >=	7,42	kA	
Prąd udarowy zwarcia wynosi:				
	i <sub>u</sub> =	14,69	kA	$i_u = \sqrt{2} * k_u * I_{k3}$
Prąd wytrzymałości dynamicznej przekładnika wynosi ze wzoru:				
	I <sub>dyn</sub> =	90	kA	$I_{dyn} = 2,5 * I_{thn}$
Spełniona jest nierówność				
	I <sub>dyn</sub> >=	i <sub>u</sub>		
	90 >=	14,69	kA	
Pobór mocy przez liczniki				
	SL =	0,125	VA	
Strata mocy na zaciskach				
	Rz =	0,05	Ω	
	Sz =	1,25	VA	$S_p = I_n^2 * R$
Strata mocy w przewodach				
Przewody 2x1,5m DY2,5mm <sup>2</sup>				
	R =	0,02	Ω	
Prąd strony wtórnej				
	In =	5	A	$0,25 * S_n \leq \Sigma S \leq S_n$
	Sp =	0,5	VA	
Razem obciążenie strony wtórnej				
	ΣS =	1,88	VA	
Moc przekładnika wynosi:				
		5	VA	
Spełniona jest nierówność				
	1,25 <=	1,88	<=	5



Sprawdzenie zabezpieczenia głównego dla obwodu nr 6 zasilanego ze stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

#### Obliczenia mocy szczytowej i prądów szczytowych

Moc zainstalowana  
 $P_i = 10 \text{ kW}$   
 Ilość odbiorców składających się na moc zainstalowaną  
 $n = 1$   
 Współczynnik mocy wynosi  
 $\cos \varphi = 0,93$   
 Współczynnik jednoczesności wyniesie  
 $k_j = 1$   
 Moc szczytowa wyniesie  
 $P_s = P_i \cdot k_j = 10 \text{ kW}$   
 Prąd szczytowy wyniesie  
 $I_s = P_s / (U \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}) = 15,52 \text{ A}$   
 Projektowany amperaż bezpiecznika  
 $I_b = 32 \text{ A}$   
 Bezpiecznik dobrano WT-1/gF 32A

Obliczenia długotrwałej dopuszczalnej obciążalności dla proj. obwodu nr 6 zasilanego z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

#### Obliczenia długotrwałej dopuszczalnej obciążalności kabli niskiego napięcia

Kabel YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> ułożony w ziemi w okrągłej osłonie  
 Sposób wykonania instalacji - typ D  
 Obciążalność kabla zgodnie z normą PN IEC 60364-5-523 wynosi  
 $I_{dd} = 132 \text{ A}$   
 Uwzględniając współczynnik poprawkowy z tytułu przyjęcia rezystywności cieplnej gruntu  
 $1,0 \text{ K}^{\circ}\text{m/W}$   $K = 1,18$   
 Obciążalność kabla wyniesie  
 $I_{dd} = 155,76$   
 Kabel ułożony pojedynczo  
 $I_{dd} = 155,76 \text{ A}$   
 Prąd szczytowy  
 $I_s = 15,52 \text{ A}$   
**Kabel dobrany prawidłowo**

Obliczenie spadków napięć dla proj. obwodu nr 6 zasilanego z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

#### Obliczenia spadków napięcia metodą momentów

Założenia do obliczeń:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

moc czynna przypadająca na nowego odbiorcę wynosi :

10,0 kW

nr słupa/ złącza	długość odcinka	przekrój przew.	Typ przew.	ilość odb.	ilość narast.	moc kW	moc w punkcie	Współ. Jedn.	moc szczyt.	I <sub>b</sub> A	R Ω	X Ω	dU %
ZKP dz 6652	15	35	YAKXS	1	1	10	10	1	10	15,52	0,0122	0,0012	0,08
łącznie	15												

Spadek napięcia wynosi:

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:

0,1%

7%

**Spadek napięcia jest dopuszczalny**



Obliczenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41 dla układu TN dla proj. obwodu nr 6 zasilanego z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

#### Obliczenia impedancji zwarcia

##### Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora	Transformator
$R_t = 0,012 \Omega$	250,000 kVA
Reaktancja transformatora	
$X_t = 0,026 \Omega$	

##### Impedancja linii kablowej

	Odcinek 1
Rezystancja linii kablowej	Długość 15,000
$R_k = 0,026 \Omega$	Przekrój 35,000
Reaktancja linii kablowej	
$X_k = 0,002 \Omega$	
Suma rezystancji	Suma reaktancji
$\Sigma R = 0,038 \Omega$	$\Sigma X = 0,028 \Omega$

##### Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 0,059 \Omega$$

##### Prąd zwarciaowy

$$I_z = U_0 / Z = 3905,401 \quad \text{Współczynnik } k = 2,20$$

##### Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 70,400 \text{ A} \quad \text{Bezpiecznik } 32,000 \text{ A}$$

#### Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

##### Układ TN

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 0,06 \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 70,4 \text{ A}$$

Wartość napięcia

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$Z_s \cdot I_a = 4,15 < U_0$$

**Ochrona jest skuteczna**

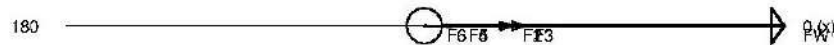


W zakres tego opracowania nie wchodzi istniejące obwody nN zasilane z proj. stacji transformatorowej Sn/nN. „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487. Przyjęto bez zmian moc proj. transformatora oraz wartości wkładek bezpiecznikowych dla poszczególnych obwodów.

OBLICZANIE PARAMETRÓW PRZEKŁADNIKÓW W UKŁADZIE POMIAROWYM ZAINSTALOWANYM W PROJ. STACJI TRANSFORMATOROWEJ				
Parametry obciążenia wyniosą				
	Sn =	160	kVA	
	cosφ =	0,95		
	Pn =	152	kW	
Napięcie znamionowe wyniesie:				
	Un =	0,4	kV	
Prąd obciążenia wyniesie			$I_{obc} = \frac{P_n}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi}$	
	Iobc =	230,94	A	
Prąd znamionowy strony pierwotnej przekładnika				
	In =	250	A	
	1,2 * In =	300	A	
Spełniona jest nierówność				
	0,2*In <=	Iobc	<=	1,2 * In
	50 <=	230,94	<=	300
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny:				
	Ithn =	60xIn		
	Ithn =	15	kA	
Zastępczy prąd cieplny zwarcia wynosi:				
	Ith =	7,42	kA	$I_{th} = I_{k3} \cdot \sqrt{1+m}$
gdzie				
Ik3- prąd zwarcia 3-faz	Ik3 =	7,39	kA	
m- współczynnik zależny od czasu trwania zwarcia	m =	0,01		
Spełniona jest nierówność				
	Ithn >=	Ith		
	15 >=	7,42	kA	
Prąd udarowy zwarcia wynosi:				
	Iu =	14,69	kA	$i_u = \sqrt{2} * k_u * I_{k3}$
Prąd wytrzymałości dynamicznej przekładnika wynosi ze wzoru:				
	Idyn =	37,5	kA	$I_{dyn} = 2,5 * I_{thn}$
Spełniona jest nierówność				
	Idyn >=	Iu		
	37,5 >=	14,69	kA	
Pobór mocy przez liczniki				
	SL =	0,125	VA	
Strata mocy na zaciskach				
	Rz =	0,05	Ω	
	Sz =	1,25	VA	$S_p = I_n^2 * R$
Strata mocy w przewodach				
Przewody 2x1,5m DY2,5mm2	R =	0,02	Ω	
Prąd strony wtórnej			$0,25 * S_n \leq \Sigma S \leq S_n$	
	In =	5	A	
	Sp =	0,5	VA	
Razem obciążenie strony wtórnej				
	ΣS =	1,88	VA	
Moc przekładnika wynosi:			$S_p = I_n^2 * R$	
		5	VA	
Spełniona jest nierówność				
	1,25 <=	1,88	<=	5



**Obliczenia wytrzymałości słupa nN nr 1/1/K-E10,5/20 obwód nr 1, 2, i 5 zasilany z proj. stacji transf. „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080**



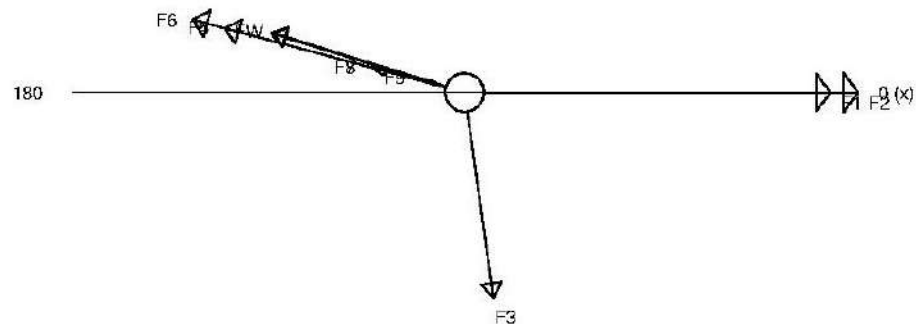
**Dane wektorów:**

- F1: siła = 420.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> - obwód nr 1
- F2: siła = 420.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> - obwód nr 2
- F3: siła = 475.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x95mm<sup>2</sup> - obwód nr 5
- F4: siła = 163.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1
- F5: siła = 163.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 2
- F6: siła = 60.00 [daN], kąt = 0.00 - Obciążenie wiatrem słupa i oprawy

**Wynik:**

- FW: siła wypadkowa = 1701.00 [daN], pod kątem = 0.00
- Dopuszczalna siła F wynosi: 2000.00 [daN] > FW - warunek spełniony

**Sprawdzenie wytrzymałości słupa nN nr 1/RKK-E10,5/10 obwód nr 1, 2, i 5 zasilany z proj. stacji transf. „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080**



**Dane wektorów:**

- F1: siła = 619.00 [daN], kąt = 0.00 - AL 5x50mm<sup>2</sup> - obwód nr 1
- F2: siła = 665.00 [daN], kąt = 0.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x95mm<sup>2</sup> - obwód nr 5
- F3: siła = 350.00 [daN], kąt = -82.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x50+25mm<sup>2</sup> - obwód nr 2
- F4: siła = 420.00 [daN], kąt = 165.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> - obwód nr 1
- F5: siła = 420.00 [daN], kąt = 165.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup> - obwód nr 2
- F6: siła = 475.00 [daN], kąt = 165.00 - AsXS<sub>n</sub> 4x95mm<sup>2</sup> - obwód nr 5
- F7: siła = 163.00 [daN], kąt = 165.00 - AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1
- F8: siła = 163.00 [daN], kąt = 165.00 - AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 2
- F9: siła = 77.00 [daN], kąt = 162.80 - Obciążenie wiatrem słupa i oprawy

**Wynik:**

- FW: siła wypadkowa = 341.19 [daN], pod kątem = 162.80
- Dopuszczalna siła F wynosi: 1000.00 [daN] > FW - warunek spełniony



**6.4. Zestawienie materiałów**

Zestawienie materiałów proj. słupa SN typu 64/Kgo-E12/20

Wg. opracowania LSN 70(50) Tom V ENERGOLINIA wrzesień 2010r.

Wg. opracowania LSN-g 70(50) Tom VII ENERGOLINIA styczeń 2011r.

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/20	szt.	1

Ustoje: dobrano ustój SFP122

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
2	Płyta fundamentu	PS-160	szt.	2
3	Płyta stopowa	0,3x0,3	szt.	1
4	Połączenie skręcane	do SFP122	szt.	1

Uzbrojenie słupa SN

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
5	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RN III 24/4-W-S-H	kpl.	1
6	Napęd ręczny dla rozłącznika	NRV-12 wl	kpl.	1
7	Głowice napowietrzne (do 3 żył)	POLT 24D/1X0	kpl.	1
8	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-7b	kpl.	1
9	Ośłona rurowa PVC dł 2,5m do kabla fi 160	AROT BE 160	kpl.	1
10	Kolano ochronne PVC 90st. R=800mm Fi 160	AROT KNS 160	kpl.	1
11	Ramka do mocowania rury FR na żerdzie wirowane		szt.	4
12	Taśma stalowa	COT 37.1	m	12
13	Klamerka	COT 36	szt.	7
14	Przewód	AasXSn 70mm2	mb	20
15	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację z pokrywą izolacyjną	SE20+SP16	szt.	6
16	Konstrukcja pomostu montażowego	PM-1	szt.	1
17	Obejma do konstrukcji	OB-5	szt.	2
18	Konstrukcja do odłącznika	KPO-30	szt.	1
19	Śruba z nakr., podkł.okrągł. I spręż.	M16x70	szt.	2
20	Końcówka kablowa	KA 35/50	szt.	3
21	Ograniczniki przepięć ze wskaźnikiem zadziałania	POLIM D 18N	kpl.	6
22	Konstrukcja do głowic kablowych	KG-1	szt.	1
23	Objemka	OB-7	szt.	1
24	Izolator liniowy kompozytowy	SDI-90.280	szt.	6
25	Uchwyt odciągowy	SO 85	szt.	3
26	Łącznik orczykowy dwurzędowy	BELOS 38253	szt.	6
27	Łącznik dwuuchowy skręcony	BELOS 3532	szt.	1
28	Łącznik dwuuchowy skręcony	BEZPOL ŁDS 70	szt.	4
29	Łącznik dwuuchowy płaski	BELOS 35200	szt.	1
30	Wieszak śrubowo-kabłąkowy	BELOS 41111A	szt.	3
31	Poprzecznik odporowy	PO-32/1	szt.	1
32	Śruba z nakr., podkł.okrągł. I spręż.	M16x350	szt.	3
33	Śruba z nakr., podkł.okrągł. I spręż.	M20x350	szt.	1
34	Palczatki termokurczliwe	AKR 5	szt.	2



## Uziemienie słupa SN

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
35	Bednarka oc.	25x4mm	m	36,5
36	Element uziemiający	EU - 11	szt.	2
37	Klamerka	COT 36	szt.	6
38	Przekładka mosiężna	60x20x1	szt.	1
39	Pręt Galmar	fi 17.2mm,dł. 6m	kpl.	4
40	Taśma stalowa nierdzewna 20 x 0.4, dł. 1.4m	COT 37	szt.	6
41	Śruba oc.z nakr., 1 podkł.spręż. i 1 okr.	M 10 x 25	szt.	30

## Tablice bezpieczeństwa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
42	Klamerka	COT 36	szt.	3
43	Nit aluminiowy	fi 3mm	szt.	12
44	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	4,2
45	Tablica i znak ostrzegawczy	TZO	szt.	2
46	Tablica informacyjna	TID	szt.	1
47	Tablica numeracyjna		kpl.	1
48	Tabliczka numeracyjna łącznika linii napowietrznej SN		kpl.	1
49	Oznacznik linii kablowej		kpl.	1
50	Oznacznik głowicy		kpl.	1

## Zestawienie materiałów istn. słupa SN typu 1/RKgo-14BSW

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN III 24/4-S-H (BSW)	kpl.	1
2	Konstrukcja mocująca do rozłącznika	KO-12	kpl.	1
3	Napęd ręczny dla rozłącznika	NRBSWu-14 wII	kpl.	2
4	Głowice napowietrzne (do 3 żył)	POLT 24D/1X0	kpl.	1
5	Konstrukcja pod ograniczniki	KI-1/S	kpl.	1
6	Ośłona rurowa PVC dł 3m do kabla fi 160	AROT BE 160	kpl.	1
7	Kolano ochronne PVC 90st. R=800mm Fi 160	AROT KNS 160	kpl.	1
8	Uchwyt kabla	EOK-3E	szt.	3
9	Obejma mocująca	O-2	m	2
10	Przewód	BLX-T 70mm2	mb	20
11	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację z pokrywą izolacyjną	SE20+SP16	szt.	3
12	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	szt.	1
13	Konstrukcja do głowic kablowych	KG-7/1	szt.	1
14	Palczatki termokurczliwe	AKR 5	szt.	2

## Tablice bezpieczeństwa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
15	Klamerka	COT 36	szt.	3
16	Nit aluminiowy	fi 3mm	szt.	12
17	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	4,2
18	Tablica i znak ostrzegawczy	TZO	szt.	2
19	Tablica informacyjna	TID	szt.	1
20	Tablica numeracyjna		kpl.	1
21	Tabliczka numeracyjna łącznika linii napowietrznej SN		kpl.	1
22	Oznacznik linii kablowej		kpl.	1
23	Oznacznik głowicy		kpl.	1



Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jed.	Linia kablowa relacji st. "SPOKOJNA" nr. 3-0716 (pole nr 3) - "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 1)	Linia kablowa relacji "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 2) - istn. słup SN nr 1 LSN GPZ Bór-Suchedniów kier. Ciepłownia Suchedniów	Linia kablowa relacji "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 3) - istn. słup SN nr 64 LSN GPZ Bór-Suchedniów	Linia kablowa relacji "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 4) - proj. mufa kablowa SN kier. st. UTP	Linia kablowa relacji "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151" (pole nr 5) - „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 1)	Linia kablowa relacji „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 2) proj. mufa kablowa SN kier. "Marywil Mickiewicza"	Linia kablowa relacji „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 4) - „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 1)	Linia kablowa relacji „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3) - "Berezów 1" nr. 3-0037 (pole nr 4)	Linia kablowa relacji st. "PRZYCHODNIA SUCHEDNIÓW" nr. 3-0606 (pole nr 4) - st. "HOTEL SUCHEDNIÓW"	RAZEM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Kabel elektroenergetyczny	XRUHAKXS 12/20kV 1x240/50 mm2	Dł. kabla	786	330	186	-	3819	-	1314	2148	-	<b>8583</b>
			(dł. trasy)	235	83	38	-	1216	-	405	676	-	<b>2653</b>
2	Kabel elektroenergetyczny	XRUHAKXS 12/20kV 1x120/50 mm2	Dł. kabla	-	-	-	705	-	390	-	-	399	<b>1494</b>
			(dł. trasy)	-	-	-	212	-	114	-	-	107	<b>433</b>
3	Folia ochronna koloru czerwonego dla kabli SN	-	mb	169	22	20	ujęte w poz. 9	1096	97	188	671	80	<b>2343</b>
4	Opaska kablowa	-	szt.	27	11	7	24	128	13	44	72	14	<b>340</b>
5	Piasek	-	m3	13,52	1,76	1,6	ujęte w poz. 9	87,68	7,76	15,04	53,68	6,4	<b>187,44</b>
6	Mufa kablowa SN (do 3 żył)	POLJ 24/1x120-240	kpl	-	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
7	Mufa kablowa SN (do 3 żył)	TRAJ 24/1x 70-150-3SB	kpl	-	-	-	-	-	1	-	-	-	<b>1</b>
8	Rura ochronna	SRS 200-G-przewierty	mb	66	36	-	-	120	-	36	87	-	<b>345</b>
9	Rura ochronna	DVK 232	mb	145	17	-	15	22	-	-	-	-	<b>199</b>
10	Rura ochronna	QRK 200 FLEX	mb	8	8	6	148	690	-	358	513	-	<b>1731</b>
11	Rura ochronna	SRS 160-G-przewierty	mb	-	-	-	-	-	17	-	-	27	<b>44</b>
12	Rura ochronna	DVR 160	mb	-	-	-	-	-	12	-	-	80	<b>92</b>
13	Wkład uszczelniający	QSR 200	szt.	26	10	6	12	56	-	22	14	-	<b>146</b>



## Zestawienie materiałów dla proj. złącza kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr.151"

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość	Uwagi
1.	Złącze kablowe SN (kpl. Budynek) wg schematu rys. E-12 do E-19	ZK-SN/TPM- 6	kpl	1	ZPUE Włoszczowa
2.	Rozdzielnia 15kV wg schematu rys. E-17, E-18	TPM układ LLLLLL	kpl	1	(w kpl. poz.1)
3.	Głowica wewnętrzna do kabli SN	CTS 630A 95-240	kpl	5	(do 3 żył)
4.	Ogranicznik przepięć	CTKSA 24kV/10kA	kpl	2	(do 3 żył)
5.	Uziom prętowy GALMAR, pomiedziowany	12,8mm, dł. 9m	szt	4	(uziom stacji)
6.	Bednarka	FeZn 30x4	m	50	
7.	Szafka telemechaniki	wg rys.E-20,E-21	kpl	1	
8.	Antena	GSM/LTE KYZ 7.5/8/10 TRANS-DATA	kpl	1	
9.	Przekładniki DPZ-PP-100		kpl	6	
10.	Przekładniki napięciowe	UR-56	kpl	6	
11.	Opaska z kostki betonowej	szer. 0,5m	m2	5,5	

## Zestawienie materiałów dla proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość	Uwagi
1.	Stacja trafo, kontenerowa (kpl. Budynek) wg schematu rys. E-22 do E-28	MRw-b2pp 20/630-4	kpl	1	ZPUE Włoszczowa
2.	Rozdzielnia 15kV wg schematu rys. E-24, E-25	TPM Kompakt układ LLTL	kpl	1	(w kpl. poz.1)
3.	Rozdz. nN wg schematu rys. E-24, E-26	RN-W	kpl	1	(w kpl. poz.1)
4.	Szafka WSBO - Sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych wg schematu nr E-24, E-27				
5.	Układ pomiarowy wg schematu nr E-24, E-28				
6.	Transformator 100kVA, 15/0,4 kV	250kVA	kpl	1	
7.	Głowica wewnętrzna do kabli SN	CTS 630A 95-240	kpl	3	(do 3 żył)
8.	Uziom prętowy GALMAR, pomiedziowany	17,2mm, dł. 9m	szt	4	(uziom stacji)
9.	Bednarka	FeZn 40x5	m	50	
10.	Szafka telemechaniki	wg rys.E-29,E-30	kpl	1	
11.	Antena	GSM/LTE KYZ 7.5/8/10 TRANS-DATA	kpl	1	
12.	Przekładniki DPZ-PP-100		kpl	3	
13.	Przekładniki napięciowe	UR-56	kpl	3	
14.	Opaska z kostki betonowej	szer. 0,5m	m2	6,9	
15.	Proj. szafa oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such." wg schematu nr E-24, E-31 wraz z fundamentem		kpl	1	



Projekt wykonawczy

Lp.	Element	Typ	Jed	Obw. 1	Obw. 2	Obw. 3	Obw. 4	Obw. 5	Obw. 6	pole nr 10	Obw. oś. 1	Obw. oś. 2	Obw. oś. 3	Razem
1	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x120mm2	m	59	59	57	-	59	-	-	-	-	-	234
2	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x50mm2	m	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	17
3	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x35mm2	m	-	-	-	56	-	15	-	46	46	42	205
4	Rury osłonowe	SRS-G 110 – przewierty	m	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	80
5	Rury osłonowe	SRS-G 75 – przewierty	m	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16	48
6	Rury osłonowe	DVR 110	m	11	11	11	11	11	-	-	-	-	-	55
7	Rury osłonowe	DVR 75	m	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	33
8	Opaski		szt.	6	6	6	6	6	2	2	5	5	5	49
9	Folia ochronna	kolor niebieski-do kabli nN	m	38			6 +ujęte w poz dla obw. 1	5+ujęte w poz dla obw. 1	5	ujęte w poz dla obw. 1	35			89
10	Piasek		m3	3,04			0,48 +ujęte w poz dla obw. 1	0,4 +ujęte w poz dla obw. 1	0,4	ujęte w poz dla obw. 1	2,8			7,12
11	Termokurczliwe kształtki uszczelniające	REC 110	szt.	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	20
12	Termokurczliwe kształtki uszczelniające	REC 75	szt.	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	12
13	Mufa kablowa nN	ZMR-2<25-70>	szt.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
14	Mufa kablowa nN	ZMR-4<120-150>	szt.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Przyłącze kablowe nN + wlv														
15	pomiarowe wg rys. nr E-	ZK-1/RBK 160A/1P	kpl.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
16	Kabel elektroenergetyczny	YKY 2x10mm2	m	-	-	-	-	-	58	-	-	-	-	58
17	Rury osłonowe	SRS 75 – przewierty	m	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	7
18	Rury osłonowe	DVR 75	m	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
19	Rury osłonowe	DVK 75	m	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
20	Opaski		szt.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
21	Folia ochronna	kolor niebieski-do kabli nN	m	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	40
22	Piasek		m3	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-	3,2
23	Wkładka bezpiecznikowa	S 301C 20A	szt.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
24	Rozłącznik izolacyjny	3P 63A	szt.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
25	Pręt Galmar	fi=17,2 l=9m	szt.	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
26	Bednarka	FeZn 25x4	m	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	25
27	Termokurczliwe kształtki uszczelniające	REC 75	szt.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
28	Rury osłonowe	BE50	m	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
29	Puszka n/t IP-67		szt.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
30	Uchwyt ścienny	do rur BE 50	szt.	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	12

Zestawienie materiałów proj. linii kablowej nN zasilanej z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentńska Suchedniów” nr 3-0080



Likwidacja kolizji sieci elektroenergetycznej 0,4kV z proj. stacją transf. SN/nN - obwód nr 11 zasilany z istn. stacji transf. "Przychodnia Suchedniów" nr.3-0606

Likwidacja kolizji sieci elektroenergetycznej 0,4kV z proj. stacją transf. SN/nN - obwód nr 11 zasilany z istn. stacji transf. "Przychodnia Suchedniów" nr.3-0606				
L.p.	Element	Typ	Jed	Ilość
1	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x150mm <sup>2</sup>	m	13
2	Rury osłonowe	DVR 160	m	7
3	Opaski		szt.	2
4	Folia ochronna	kolor niebieski-do kabli nN	m	7
5	Piasek		m <sup>3</sup>	0,56
6	Termokurczliwe kształtki uszczelniające	REC 160	szt.	2
7	Mufa kablowa nN	ZMR-4<120-150>	szt.	2

Zestawienie materiałów linii napowietrznej nN zasilanej z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/10	szt.	0
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/20	szt.	1

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
3	Przewód AsXSn	2x25mm <sup>2</sup>	m	27
4	Przewód AsXSn	4x70mm <sup>2</sup>	m	27
5	Przewód AsXSn	4x95mm <sup>2</sup>	m	13,5

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
6	Płyta fundamentu	PS-120	szt.	2
7	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	1
8	Połączenie skręcane do SFP111	4-079-65	kpl.	1

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
9	Hak wieszakowy	M16x200	szt.	4
10	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	8
11	Klamerka	COT 36	szt.	16
12	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	11
13	Oślonka końca przewodu	PK 99.050	szt.	4
14	Oślonka końca przewodu	PK 99.095	szt.	16
15	Poprzecznik	PI-1	szt.	2
16	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M20x350	szt.	1
17	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M20x400	szt.	1
18	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	16
19	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	10
20	Uchwyt odciągowy	SO 118.1201S	szt.	3
21	Uchwyt odciągowy	SO 274S	szt.	1
22	Uchwyt odciągowy	SO 275S	szt.	4
23	Uchwyt odciągowy	SO 274.250S	szt.	4
24	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 22.1	szt.	8
25	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	1
26	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 22.12	szt.	4
27	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.127	szt.	1



Uzbrojenie słupa dla przewodów nie izolowanych:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
28	Konstrukcja mocna	Km-1	szt.	5
29	Obejma	O-3	szt.	1
30	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M 16x60	szt.	2
31	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M 16x40	szt.	4
32	Izolator	S-80/2	szt.	5
33	Taśma Al. Dł. 500	10x1	szt.	5
34	Złączka pętlicowa	UP 50-70	szt.	5
35	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy	Al 95	szt.	5

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
36	Bednarka oc.	25x4mm	m	23
37	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	7,5
38	Klamerka	COT 36	szt.	8
39	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.10	szt.	2
40	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm2	szt.	2
41	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x70mm2	szt.	2
42	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x95mm2	szt.	1
43	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	4
44	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	2
45	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	8
46	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 22.1	szt.	5
47	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	5

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
48	Ogranicznik przepięć	BOP-R-0,5/10	szt.	21
49	Opaska	PER 15	szt.	14
50	Przewód goły	L 16mm2	m	35
51	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	21

Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
52	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	2
53	Objemka	OB-34a	szt.	2
54	Opaska	PER 15	szt.	2
55	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	1
56	Przewód izolowany	ALYd 16mm2	m	1
57	Przewód izolowany	DYd 2.5mm2	m	3
58	Ilość opraw z demontażu		szt.	1
59	Wkładka topikowa	4A	szt.	1
60	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	1
61	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	1
62	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	1

Połączenie linii z kablem ziemnym:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
63	Głowiczka termokurczliwa	502KO 16/S	szt.	3
64	Głowiczka termokurczliwa	502KO 33/S	szt.	2
65	Ośłona rurowa	BE 110	szt.	3
66	Ośłona rurowa	BE 50	szt.	2
67	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	15
68	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	35
69	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	35
70	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 32.21	szt.	12
71	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.127	szt.	4



Tabela montażowa linii napowietrznej nN zasilanej z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080







## Zestawienie materiałów dla proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość	Uwagi
1.	Stacja trafo, kontenerowa (kpl. Budynek) wg schematu rys. E-32 do E44	WST 20/630	kpl	1	ZPUE Włoszczowa
2.	Rozdzielnia 15kV wg schematu rys. E-40, E-41	TPM układ LTL	kpl	1	(w kpl. poz.1)
3.	Rozdz. nN wg schematu rys. E-40, E-42	RN-W	kpl	1	(w kpl. poz.1)
4.	Szafka WSBO - Sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych wg schematu nr E-40, E-43				
5.	Układ pomiarowy wg schematu nr E-40, E-44				
6.	Transformator 160kVA, 15/0,4 kV	160kVA	kpl	1	
7.	Głowica wewnętrzna do kabli SN	CTS 630A 95-240	kpl	2	(do 3 żył)
8.	Uziom prętowy GALMAR, pomiedziowany	17,2mm, dł. 9m	szt	4	(uziom stacji)
9.	Bednarka	FeZn 40x5	m	50	
10.	Opaska z kostki betonowej	szer. 0,5m	m2	4,4	
11.	Proj. szafa oświetlenia ulicznego "SOU st. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such." wg schematu nr E-40, E-45 wraz z fundamentem		kpl	1	
12.	Ogrodzenie panelowe z profili 3V 2500 x1530 mm na podmurówce betonowej o wys. 200 mm		m	8,5	



L.p.	Element	Typ	Jed	Obw. 1	Obw. 2	Obw. 3	Obw. 4	Obw. 5	Zas. SOU Ogrodo wa Such.	Obw. Ośw. ul. na 1	Obw. Ośw. ul. na 2	Obw. Ośw. ul. na 3	Obw. Ośw. ul. na 4	Razem
1	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x120mm2	m	15	23	15	15	23	-	-	-	-	-	91
2	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x50mm2	m	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	15
3	Kabel elektroenergetyczny	YAKXS 4x35mm2	m	-	-	-	-	-	-	16	11	11	11	49
4	Opaski		szt.	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22
5	Folia ochronna	kolor niebieski-do kabli nN	m	2,5	2,5	ujęte w poz dla obw. 1			2,5	ujęte w poz dla obw. 2	ujęte w poz dla obw. 1			7,5
6	Piasek		m3	0,2	0,2	ujęte w poz dla obw. 1			0,2	ujęte w poz dla obw. 2	ujęte w poz dla obw. 1			0,6
7	Mufa kablowa nN	ZMR-3<50-95>	szt.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3
8	Mufa kablowa nN	ZMR-4<120-150>	szt.	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3



Zestawienie materiałów linii napowietrznej nN zasilanej z proj. stacji transformatorowej SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Ogranicznik przepięć	BOP-R - 0,5/10	szt.	10
2	Opaska	PER 15	szt.	7
3	Przewód goły	LgY 16mm <sup>2</sup>	m	17
4	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	10

Połączenie linii z kablem ziemnym:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
5	Głowiczka termokurczliwa	502KO 16/S	szt.	2
6	Głowiczka termokurczliwa	502KO 33/S	szt.	1
7	Głowiczka termokurczliwa	502KO 46/S	szt.	1
8	Opaska	PER 15	szt.	8
9	Osłona rurowa	BE 110	szt.	2
10	Osłona rurowa	BE 75	szt.	1
11	Osłona rurowa	BE 50	szt.	1
12	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	12
13	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	34
14	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	28
15	Zacisk odgałęźny	SPIN 383	szt.	9
16	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 32.21	szt.	4

Zestawienie materiałów dla istn. stacji transformatorowej Sn/nN „Spokojna” nr 3-0716

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1	Głowica wewnętrzna do kabli SN	POLT 24D/1X1	kpl	3
2	Rura ochronna	DVK 232	mb	3
3	Wkład uszczelniający	QSR 200	szt.	2

Zestawienie materiałów dla istn. stacji transformatorowej Sn/nN "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Rozłącznik wewnętrzny	NAL 24-6	kpl	1
2.	Uziemnik wewnętrzny	UW-III	kpl	1
3.	Głowica wewnętrzna do kabli SN	POLT 24D/1X1	kpl	3
4.	Rura ochronna	DVK 232	mb	3
5.	Wkład uszczelniający	QSR 200	szt.	2

Zestawienie materiałów dla istn. stacji transformatorowej Sn/nN "Berezów 1" nr. 3-0037

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Rozłącznik wewnętrzny	NAL 24-6	kpl	1
2	Głowica wewnętrzna do kabli SN	POLT 24D/1X1	kpl	3
3.	Rura ochronna	DVK 232	mb	7
4.	Wkład uszczelniający	QSR 200	szt.	4
5	Uchwyt kablowy	UKR-1	szt.	3
6	Taśma stalowa	COT 37.1	m	2
7	Klamerka	COT 36	szt.	4



## Zestawienie materiałów dla istn. stacji transformatorowej Sn/nN "HOTEL SUCHEDNIÓW"

L.p.	Element	Typ	Jedn.	Ilość
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z ogranicznikami przepięć ze wskaźnikiem zadziałania typu POMI-D 18N	RUN III 24/4-oW-S-V (ŻN)	kpl.	1
2	Konstrukcja mocująca do rozłącznika	KPO-56	kpl.	1
3	Napęd ręczny dla rozłącznika	NRVu-12 wII W-V (ŻN)	kpl.	2
4	Głowice napowietrzne (do 3 żył)	POLT 24D/1X0	kpl.	1
5	Osłona rurowa PVC dł 3m do kabla fi 160	AROT BE 160	kpl.	1
6	Kolano ochronne PVC 90st. R=800mm Fi 160	AROT KNS 160	kpl.	1
7	Uchwyt kabla	EOK-3E	szt.	3
8	Obejma mocująca	O-2	m	2
9	Przewód	BLX-T 50mm2	mb	12
10	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację z pokrywą izolacyjną	SE20+SP16	szt.	3
11	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	szt.	1
12	Konstrukcja do głowic kablowych	KG-7/1	szt.	1
13	Palczatki termokurczliwe	AKR 5	szt.	2

Tablice bezpieczeństwa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
14	Klamerka	COT 36	szt.	3
15	Nit aluminiowy	fi 3mm	szt.	12
16	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	4,2
17	Tablica i znak ostrzegawczy	TZO	szt.	2
18	Tablica informacyjna	TID	szt.	1
19	Tablica numeracyjna		kpl.	1
20	Tabliczka numeracyjna łącznika linii napowietrznej SN		kpl.	1
21	Oznacznik linii kablowej		kpl.	1
22	Oznacznik głowicy		kpl.	1



**6.5. Zestawienie materiałów z demontażu**

Demontaz istn. stacji transf. "Bodzentyńska Suchedniów" nr 3-0080					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Żerdź betonowa	12-ŻN	szt	2	utyliczacja
2	Transformator	250kVA	szt.	1	zdać do RE Skarżysko
4	Izolator stojący SN	LWP	kpl.	6	utyliczacja
5	Odgromniki	SN	kpl.	3	utyliczacja
6	Rozdzielnica nN z kanałem kablowym		kpl	1	utyliczacja
7	Wyprowadzenie obwodów nN z RS-W	typu AsXSn	kpl	3	utyliczacja
8	Szafka pomiaru bilansującego		kpl	1	zdać do RE Skarżysko
9	Złącze licznikowe ośw. Ul.	ZLOU	kpl	1	utyliczacja

Demontaz istn. stacji transf. „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Stacja transformatorowa SN/nN	STSpuo-20/250 E12/12	kpl	1	zdać do RE Skarżysko
2	Transformator	160kVA	kpl	1	zdać do RE Skarżysko
3	Łańcuch odciągowy	ŁO-1	kpl	3	zdać do RE Skarżysko
4	Izolator stojący SN	LWP	kpl.	6	zdać do RE Skarżysko
5	Odgromniki	SN	kpl.	3	zdać do RE Skarżysko
6	Rozłącznik	RUN-III 24/4	kpl.	1	zdać do RE Skarżysko
7	Rozdzielnica nN z kanałem kablowym		kpl	1	zdać do RE Skarżysko
8	Szafka pomiaru bilansującego		kpl	1	zdać do RE Skarżysko
9	Złącze licznikowe ośw. Ul.	ZLOU	kpl	1	utyliczacja

Demontaże w istn. stacji transf. "Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rozłącznik wewnętrzny	OW	kpl	1	utyliczacja
2	Odgromniki	GZB	kpl	1	utyliczacja

Demontaże w istn. stacji transf. "Berezów 1" nr. 3-0037					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Rozłącznik wewnętrzny	OW	kpl	1	utyliczacja



Demontaż istn. Linii SN					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Przewód	AFL-6 50mm <sup>2</sup>	m	7524	utyliczacja
2	Żerdź	ŻN-10	szt	1	utyliczacja
3	Żerdź	ŻN-12	szt	32	utyliczacja
4	Żerdź	BSW-12	szt	10	utyliczacja
5	Żerdź	BSW-14	szt	13	utyliczacja
6	Żerdź	Dana-12	szt	4	utyliczacja
7	Żerdź	Ala-12	szt	2	utyliczacja
8	Żerdź	E13,5/12	szt	2	zdać do RE Skarżysko
9	Żerdź	E12	szt	1	zdać do RE Skarżysko
10	Poprzecznik przelotowy (układ trójkątny)	PP	kpl	1	utyliczacja
11	Poprzecznik krańcowy(układ trójkątny)	PK	kpl	3	utyliczacja
12	Poprzecznik odporowy(układ trójkątny)	PO	kpl	7	utyliczacja
13	Poprzecznik narożny(układ trójkątny)	PN	kpl	1	utyliczacja
14	Poprzecznik rogałężny(układ trójkątny)	PR	kpl	3	utyliczacja
15	Poprzecznik przelotowy (układ płaski)	PP	kpl	9	utyliczacja
16	Poprzecznik krańcowy (układ płaski)	PK	kpl	1	utyliczacja
17	Poprzecznik odporowy (układ płaski)	PO	kpl	11	utyliczacja
18	Poprzecznik narożny (układ płaski)	PN	kpl	2	utyliczacja
19	Poprzecznik rogałężny (układ płaski)	PR	kpl	5	utyliczacja
20	Izolator stojący SN	LWP	kpl.	132	utyliczacja
21	Izolator	SIW24S	kpl.	12	utyliczacja
22	Łańcuch odciągowy	ŁO-1	kpl.	54	utyliczacja
23	Łańcuch odciągowy	ŁO-2	kpl.	60	utyliczacja
24	Rozłącznik	RN-III 24/4	kpl	2	zdać do RE Skarżysko
25	Rozłącznik	RUN-III 24/4	kpl	1	zdać do RE Skarżysko
26	Rozłącznik	ON3V	kpl	8	utyliczacja
27	Rozłącznik	THO 24/4	kpl	3	zdać do RE Skarżysko
28	Głowice SN		kpl	3	utyliczacja

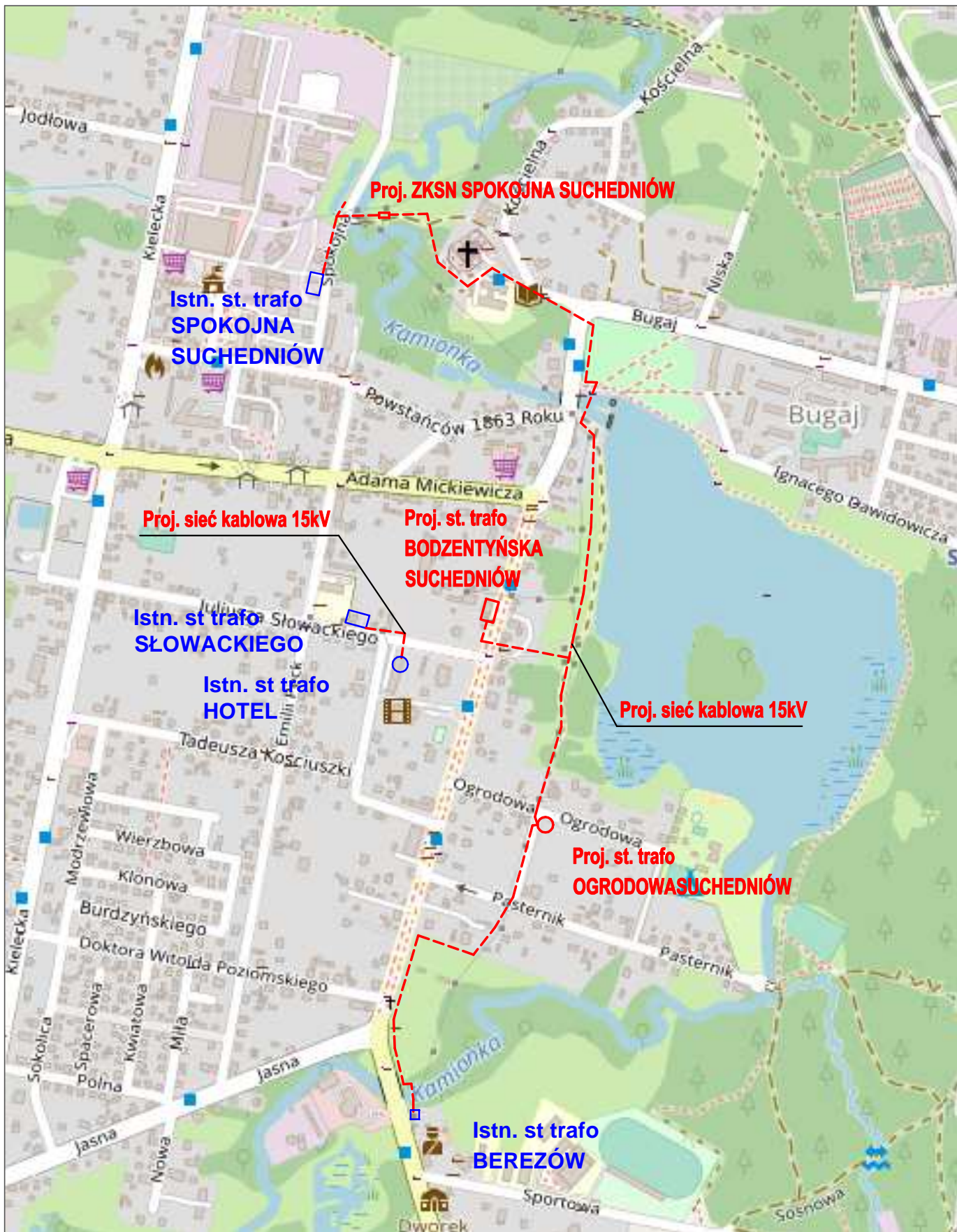
**UWAGA: Punkt rozłącznikowy „PO Kościół” należy zdać do RE Skarżysko.**

Demontaż sieci nN zasilanej z istn. stacji transf. "Bodzentyńska Suchedniów" nr 3-0080					
Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Przewód	AL 25mm <sup>2</sup>	m	220	utyliczacja
2	Przewód	AsXSn 4x95mm <sup>2</sup>	m	11	zdać do RE Skarżysko
3	Przewód	AsXSn 4x50mm <sup>2</sup>	m	11	zdać do RE Skarżysko
4	Przewód	AsXSn 4x50+25mm <sup>2</sup>	m	11	zdać do RE Skarżysko
5	Przewód	AsXSn 2x16mm <sup>2</sup>	m	14	zdać do RE Skarżysko
6	Żerdź betonowa	10-ŻN	szt.	2	utyliczacja
7	Konstrukcja przelotowa	Kp	kpl	8	utyliczacja
8	Konstrukcja mocna	Km	kpl	4	utyliczacja
9	Izolatory	N-80	kpl	8	utyliczacja
10	Izolatory	S-80/2	kpl	4	utyliczacja
11	Oprawy oświetlenia ulicznego		szt.	1	ponowny montaż



## 7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA





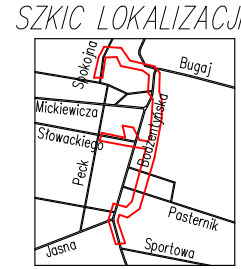
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: **PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)**

Tytuł rys. Orientacja Podziałka - Branża: Elektryczna

Opracował:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-1</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		





województwo: świętokrzyskie  
powiat: skarżyski  
gmina: 261005\_4 Suchońsk – miasto  
obręb: 0001 Suchońsk  
działka: wg zakresu  
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 1 (4)  
SKALA 1:500

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia prac geodezyjnych GG.6641.823.2023  
Mapa wykonana:  
- w układzie współrzędnych płaskich 2000 pas 7 (21 południk oświaty)  
- w układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH  
- w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000

Mapa numeryczna powstała:  
- na podstawie danych bazy mapy numerycznej  
- na podstawie pomiaru uzupełniającego  
- na podstawie wektorystyki rastrowa mapy zasadniczej  
Granice działek i ich użytków przyjęto na podstawie ewidencji gruntów.  
Arkusze mapy zasadniczej:  
7.147.19.13.4.1, 7.147.19.13.4.2, 7.147.19.13.4.3, 7.147.19.13.4.4,  
7.147.19.14.3.1, 7.147.19.18.2.2, 7.147.19.18.2.3, 7.147.19.18.2.4,  
7.147.19.19.1.1, 7.147.19.19.1.2, 7.147.19.18.1.2, 7.147.19.18.4.4,  
7.147.19.2.2.2

!Uwaga:  
- Nie wyklucza się istnienia w terenie o niepokazanych na niniejszej mapie innych urządzeń podziemnych, które zostały zgłoszone do inwentaryzacji o których brak jest informacji POKR w Skarżysku-Kamiennej.  
- Wykonanie niniejszej mapy nie wyłącza przedsięwzięcia ustaleniom dotyczącym ewentualnych służebności obciążających grunty położone w granicach projektowanych inwestycji.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Wykonawca 14.12.2023 r.



województwo: świętokrzyskie  
powiat: skarżyski  
gmina: 261005\_4 Suchedniów – miasto  
dopł: 0001 Suchedniów  
dziaki: wg zakresu

SKŁAD LOKALIZACJI



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Arkusz 1 (4)  
SKALA 1:500

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia prognozy geodezyjnej GC.6641.823.2023

Mapę wykonano:  
- w układzie współrzędnych płaskich 2000 pas 7 (21 południk osiowy)  
- w układzie wysokościowym PL-ETRF2007-NH  
- w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000

Mapa numeryczna powiatu:  
- na podstawie danych bazy mapy numerycznej  
- na podstawie pomiaru uzupełniającego  
- na podstawie wektoracji rastrowej mapy zasadniczej

Granice działek i ich użytków przyjęto na podstawie ewidencji gruntów.  
Aktuacja mapy zasadniczej:  
7.147.19.13.4.1, 7.147.19.13.4.2, 7.147.19.13.4.3, 7.147.19.13.4.4,  
7.147.19.13.4.3, 7.147.19.18.2.2, 7.147.19.18.2.3, 7.147.19.18.2.4,  
7.147.19.19.1.1, 7.147.19.19.1.3, 7.147.19.18.4.2, 7.147.19.18.4.4,  
7.147.19.23.2.2

Uwaga:

- Nie wykazał się istnienia w terenie a niekiedy na niniejszej mapie innych faktów podziemnych, które zostały zgłoszone do inwentaryzacji a o których brak jest informacji PODOG w Skarżysku-Kamiennym  
- Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności obciążających grunty położone w granicach projektowanych inwestycji

Wykonano 14.12.2023 r.

Oświadczam, że niniejszy dokument został sporządzony w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, które charakteryzują zawartość operacji technicznej pozostawiając bezkrytyczną informację, że jest świadomy odpowiedzialności karniej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	GC.6641.823.2023
Organ Studiów Geodezyjnych i Kartograficznych	STAROSTA POWIATU SKARŻYSKO-KAMIENNA
Zgłoszenie pracy geodezyjnej	Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych "GEODIA" S.C.
Wykonano pracę geodezyjną	prace geodezyjne nr GC.6641.823.2023, 3 z dnia 31.01.2024 r.
Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki geodezyjne	Krzysztof Kupiński
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Nr uprawnień 21714

Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych "GEODIA" S.C.

ul. Główna 10/11, 26-110 Skarżysko-Kamienna

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

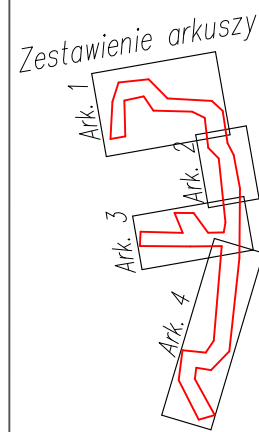
tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944

tel. 71 714 944





Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracującego;  
Mapę wykonano: 21-IVRF2007-NH

- w układzie współrzędnych PL-EVRF2000
- w układzie wysokościowym PL-ETRF2000
- w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000

- na podstawie pomiaru uzupełniającego
- na podstawie wektoryzacji rastra mapy zasadniczej
- na podstawie ewidencji gruntów

[illegible]

7.147.19.13.4.1, 7.147.19.18.2.2, 7.147.19.18.4.2, 7.147.19.18.4.1,  
7.147.19.14.3.3, 7.147.19.18.2.2, 7.147.19.18.4.2, 7.147.19.18.4.1,  
7.147.19.19.1.1, 7.147.19.19.1.3, 7.147.19.18.4.2, 7.147.19.18.4.1,  
7.147.19.23.2.2

!Uwaga:  
- Nie wyklucza się istnienia w terenie a nie wykazanych na  
mapie innych urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone  
w formularzu, których brak jest informacji PODGIG w

- Wykonanie niniejszej mapy nie byłopoprzedzone ustaleniem wartości opłat za korzystanie z publicznych służebności gruntowych.

Wykonawca 14.12.2023 r.

Proj. budowa sieci elektroenergetycznej SN-15  
linii kablowej SN  
3xXRUBAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup>

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac  
geodezyjnych i kartograficznych, których rezultatem zostało opraco-  
wanie technicznej powieliny z uwzględnieniem i jednoczesnym oparciem  
swoich danych geodezyjnych kamery na złożenie złożonego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: G0.664.823.2023

Organ zlecający geodezyjne i kartograficzne, który otrzymał  
zgłoszenie pracy geodezyjnej: STAROSTA POWIATU  
SKARŻYSKO-KAMIENNA

Wykonawca prac geodezyjnych: Przedsiębiorstwo Usług  
Geodezyjnych "SOLARIS" S.C.  
protokół nr 1000000001  
G0.664.823.2023.3  
z dnia 31.03.2023 r.

Numer i data sporządzenia dokumentu  
zawierającego wyniki powyższych wyliczeń: Krzysztof Krawczyk  
Nr uprawnień 21714

Imię i Nazwisko oraz nr uprawnień  
zawodowych kierownika prac: Nr uprawnień 21714

GEODETA UPRAWNIONY  
mgr inż. Krzysztof Kupiński  
tel. 664-976-944  
Upr. GKG nr 21714 zakres 1,2,4

Proj. budowa sieci kablowej SN  
linii kablowej 1x120/50mm<sup>2</sup>  
typu 3xXRHAKXS nr. 3-0601  
relacji st. "PRZYCHODNIA SUCHEDNIÓW" nr. 3-0601  
(pole nr 4) - st. "HOTEL SUCHEDNIÓW"  
Lk=133m Lt=107m

Istn. wewnętrzna stacja transformatorowa SN/nN  
typu MSTw 20/630 S=250kVA  
"PRZYCHODNIA SUCHEDNIÓW" nr. 3-0606

Proj. szafa oświetlenia ulicznego  
ul. Bodzentyńska Such."

Proj. budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV-nN  
"linia kablowe nN) typu  
"linia kablowe nN nr 1/1 (Bodzentyńska k. Berezów)  
"linia kablowe nN nr 1/1 (Słowackiego)  
"linia kablowe nN nr 1/1 (POŚCZ)

Proj. budowa (linie kablowe)  
 AKXs 4x120mm<sup>2</sup> - obwód nr 1 kier. proj. słup nN nr 1/1 (Słowiński)  
 YAKXs 4x120mm<sup>2</sup> - obwód nr 2 kier. proj. słup nN nr 1/1 (Pawilon Haldowy POSICZ)  
 4x120mm<sup>2</sup> - obwód nr 5 kier. proj. słup nN nr 1/1 (Pawilon Haldowy POSICZ)  
 Lk=59m Lt=38m  
 2 kier. proj. mufa kablowa nN (Mickiewicz)

YAKXs 4x120mm2 - obwód nr 3 kier. proj.  
(kier. istn. stup nN nr 1 Bodzentyńska k. Mickiewiczza)  
Lk=57m Lt=42m  
- obwód nr 4 kier. proj. mufa kablowa nN (Euromobil)  
Lk=56m Lt=42m  
Suchedniów" nr 3-0080

YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód nN Lk=56m Lf=42m  
zasilanej z proj. stacji transf. Bodzentyńska Suchoń  
Proj. budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV-nN  
(linię kablowe oświetlenia ulicznego nN) typu  
proj. 1 kler. proj. słup nN nr 1/1(Bodzentyńska k. Ben  
proj. słup nN nr 1/1 (Słowackiego)

YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1 kler. proj. słup int. nN  
YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 2 kler. proj. słup int. nN  
YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 3 kler. proj. mufa kablowa nN  
YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1 Bodzentyńska k. Mickiewicza)  
YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1 Bodzentyńska k. Bodzentyńska Such.

Istn. linia kablowa  
YAKXS 4x150mm<sup>2</sup>  
kier. ZKP Z-1ul. Słowackiego dz 6652 - obwód nr 11  
zasilany z istn. stacji transf.  
"Przychodnia Suchedniów" nr. 3-0606

Istn. linia napowietrzna nN typu  
AsXS<sub>n</sub> 4x50+25mm<sup>2</sup> - obwód nr 2 i obw. ośw.  
zasilany z proj. stacji transf.  
"Główna Suchedniów" nr 3-0080

Proj. budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV-nN  
(linie napowietrzne nN) typu  
wzr. nr 1(Bodzentyska k. Berezów  
w. 100m (Słuckiego) 0,4kV

Proj. budowa sieci elektroenergetycznej SN-15kV  
- linii kablowej SN  
typu 3xRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>  
relacji proj. stacja transformatorowa SN/nN  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 4) -  
budowlana SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-04  
stacja transformatorowa SN/nN  
Lk=438m Lt=405m

proj. stacja transformatorowa SN/nN „Og.”  
Lk=438m Lt=405m

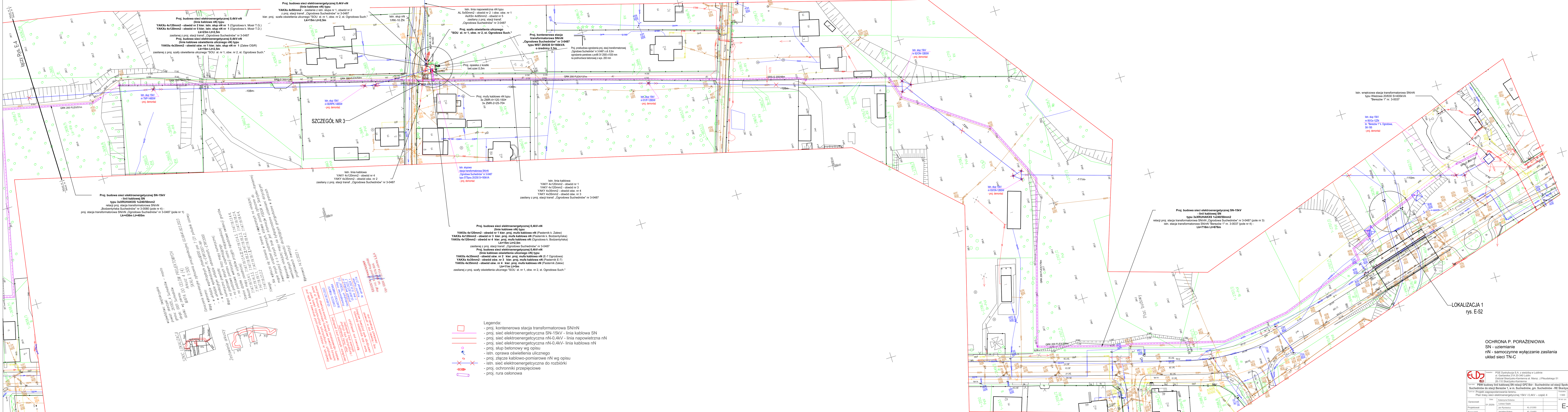
Proj. budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV-nN  
(linie napowietrzne nN) typu  
- 2 - obwód nr 1 (Bodzentyska k. Berezów  
- 2 - obwód nr 2 (Słowackiego)  
- 2 - obwód nr 3 (Słowackiego) POSIC

AsXSxN 4x70 mm<sup>2</sup> - obwód nr 2 (Słownik POSC  
AsXSxN 4x70 mm<sup>2</sup> - obwód nr 5 (Pawilon Sądachniów" nr 3  
AsXSxN 4x95 mm<sup>2</sup> - obwód nr 5 (Bodzentynska Suchedniów" nr 3  
...ilanej z proj. stacji transf. „Bodzentynska Suchedniów" nr 3  
...owa sieci elektroenergetycznej 0,4kV-nN typu  
...-brńska k. Be

Proj. budowa sieci oświetlenia ulicznego  
(linie kablowe oświetlenia ulicznego)  
AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 1 (Bodzentyńska K. Bo  
AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> - obwód ośw. nr 2 (Słowackiego  
AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> - obwód ośw. "SOU st. Bodzenty  
l=12m

OCHRONA P. PORĄŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączenie zasilania  
układ sieci TN-C



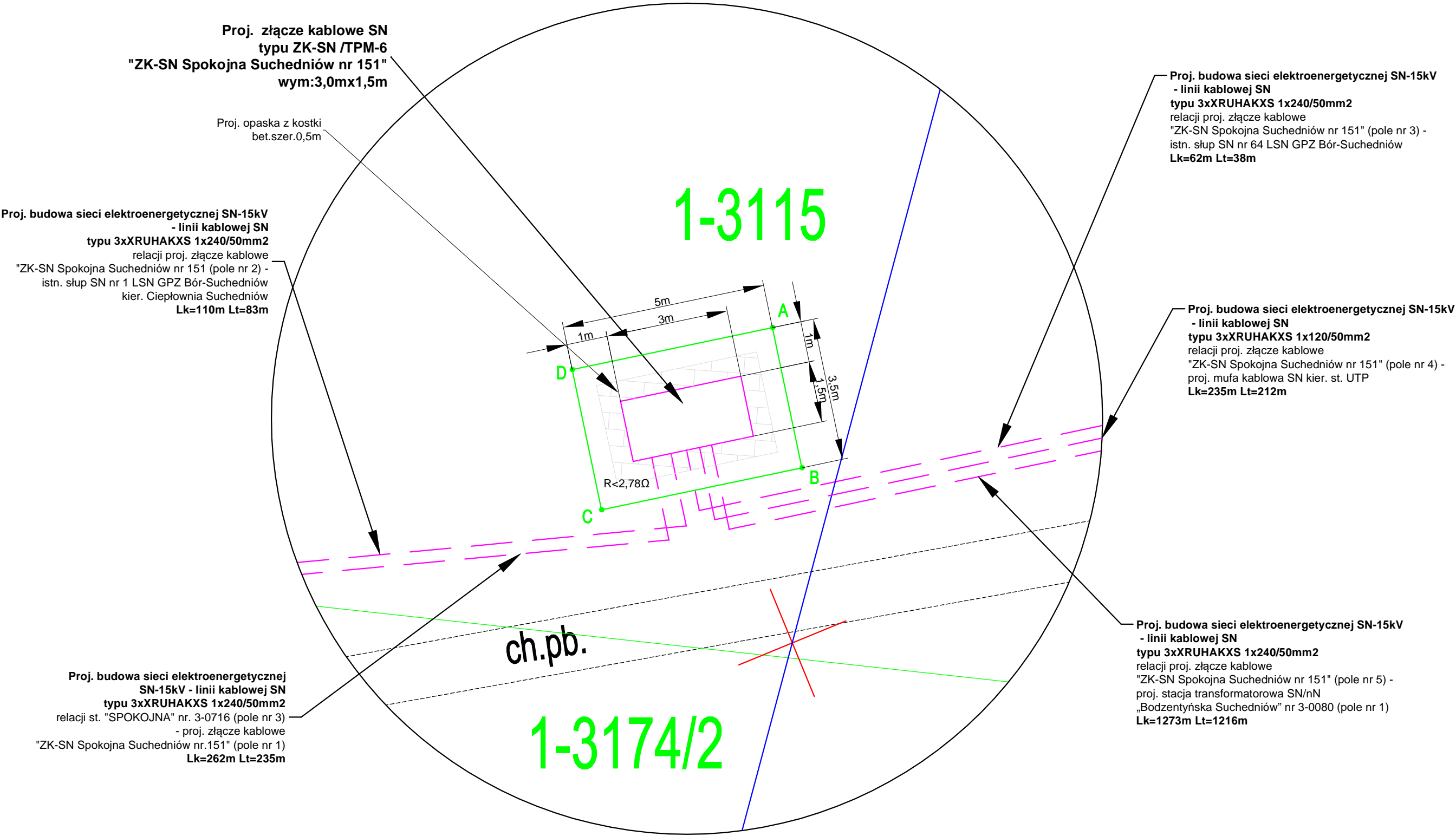


OCHRONA P. PORĄŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączenie zasilania  
układ sieci TN-C

Projektant: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Gołomska 2/A, 20-040 Lublin Odszał Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51		Tytuł: Projekt zagospodarowania terenu: Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV - część 4		Tytuł: Projekt zagospodarowania terenu: Plan trasy sieci elektroenergetycznej 15kV i 0,4kV - część 4	
Opis: 01 2025		Data: 01 2025		Data: 01 2025	
Projektant: Jan Pysznik		Data: 01 2025		Data: 01 2025	
Sprawdził: Jacek Kociński		Data: 01 2025		Data: 01 2025	
E-5		E-5		E-5	



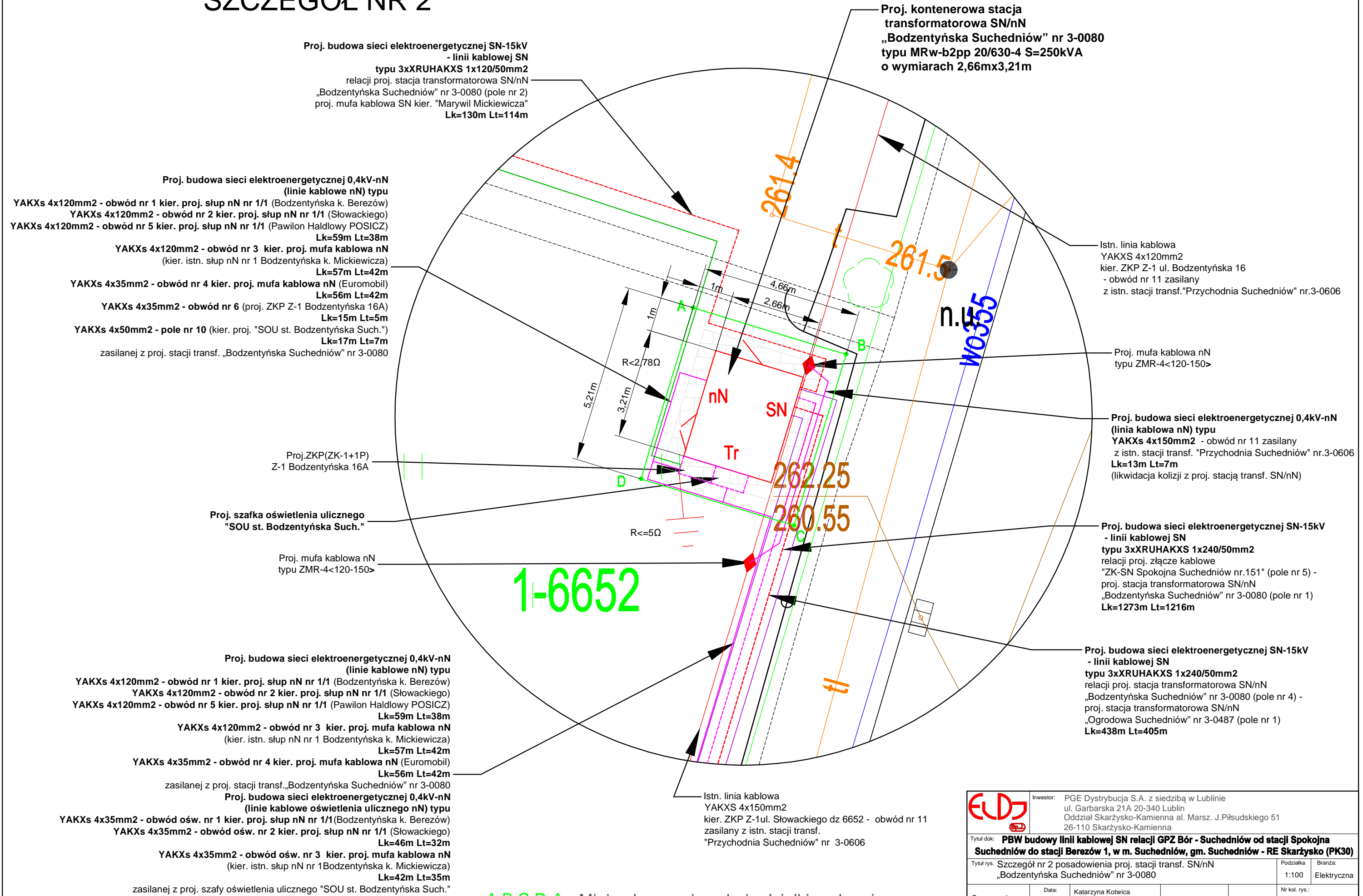
SZCZEGÓŁ NR 1



		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna	
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)			
Tytuł rys: Szczegół nr 1 posadowienia proj. złącza kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"		Podziałka 1:100	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.:  E-6
		Łukasz Gajda	
Projektował:		Jan Ryniewicz	
		KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93



SZCZEGÓŁ NR 2

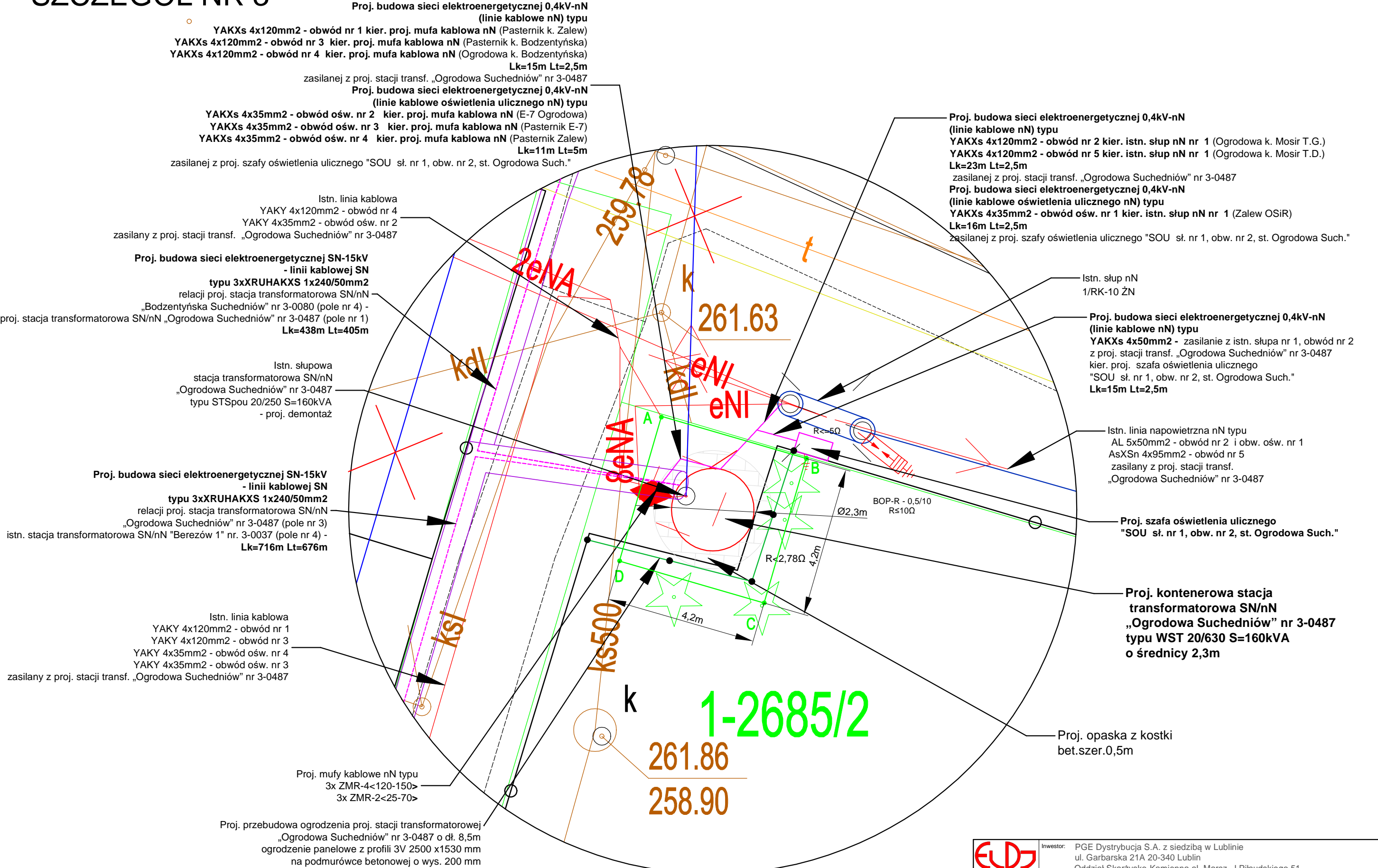


A,B,C,D-A - Minimalna powierzchnia działki pod proj. stację transformatorową - 24,3m2 (dz. nr 1-6652)


		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna	
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)			
Tytuł rys: Szczegół nr 2 posadowienia proj. stacji transf. SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080		Podziałka: 1:100	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	
Projektował:		Łukasz Gajda	
Sprawił:		Jan Ryniewicz	KL-212/93
		Jarosław Kolera	KL-214/93
		Nr kol. rys.: E-7	



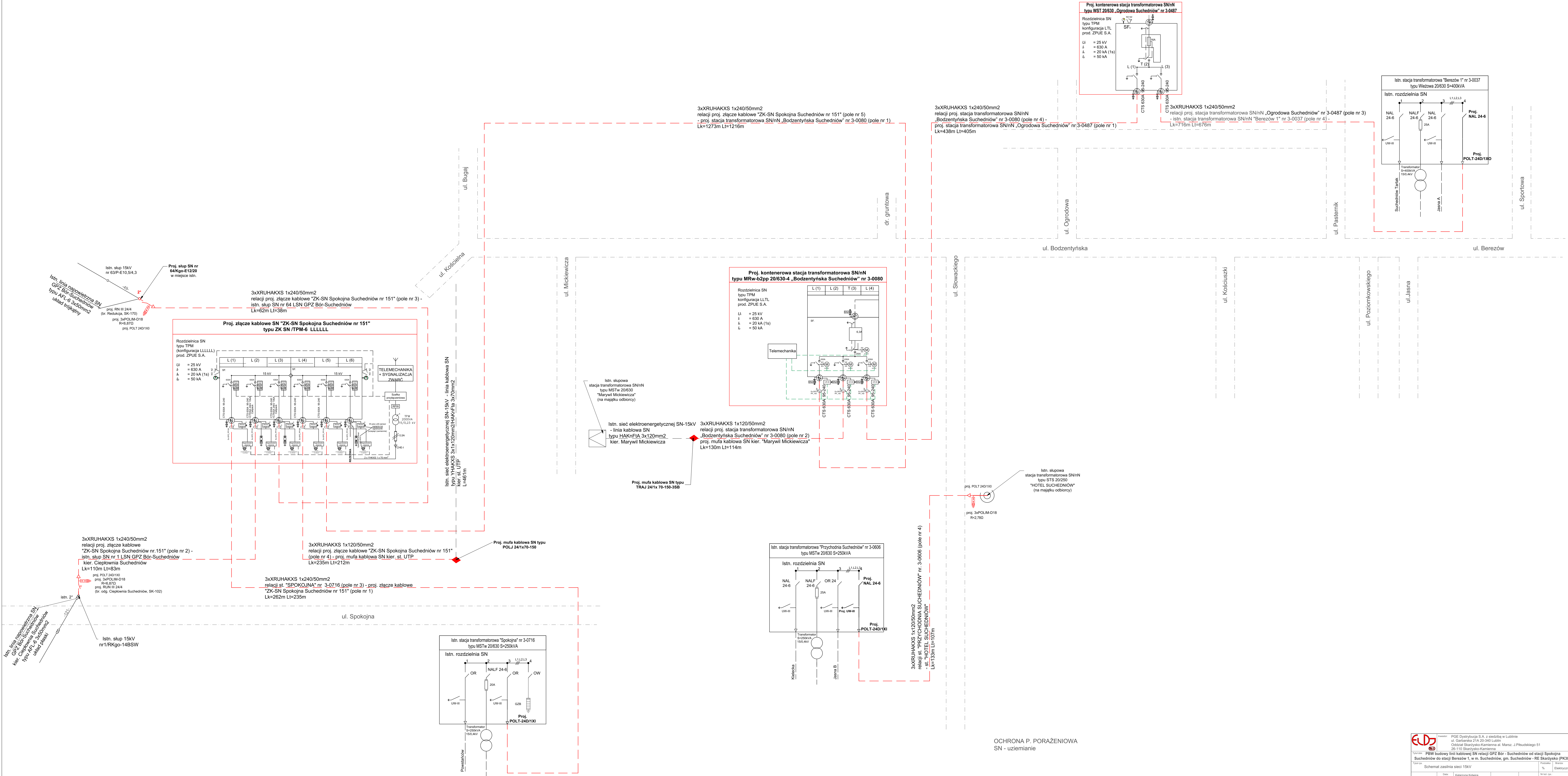
SZCZEGÓŁ NR 3



A,B,C,D-A - Minimalna powierzchnia działki pod proj. stację transformatorową - 17,64m2 (dz. nr 1-2685/2)

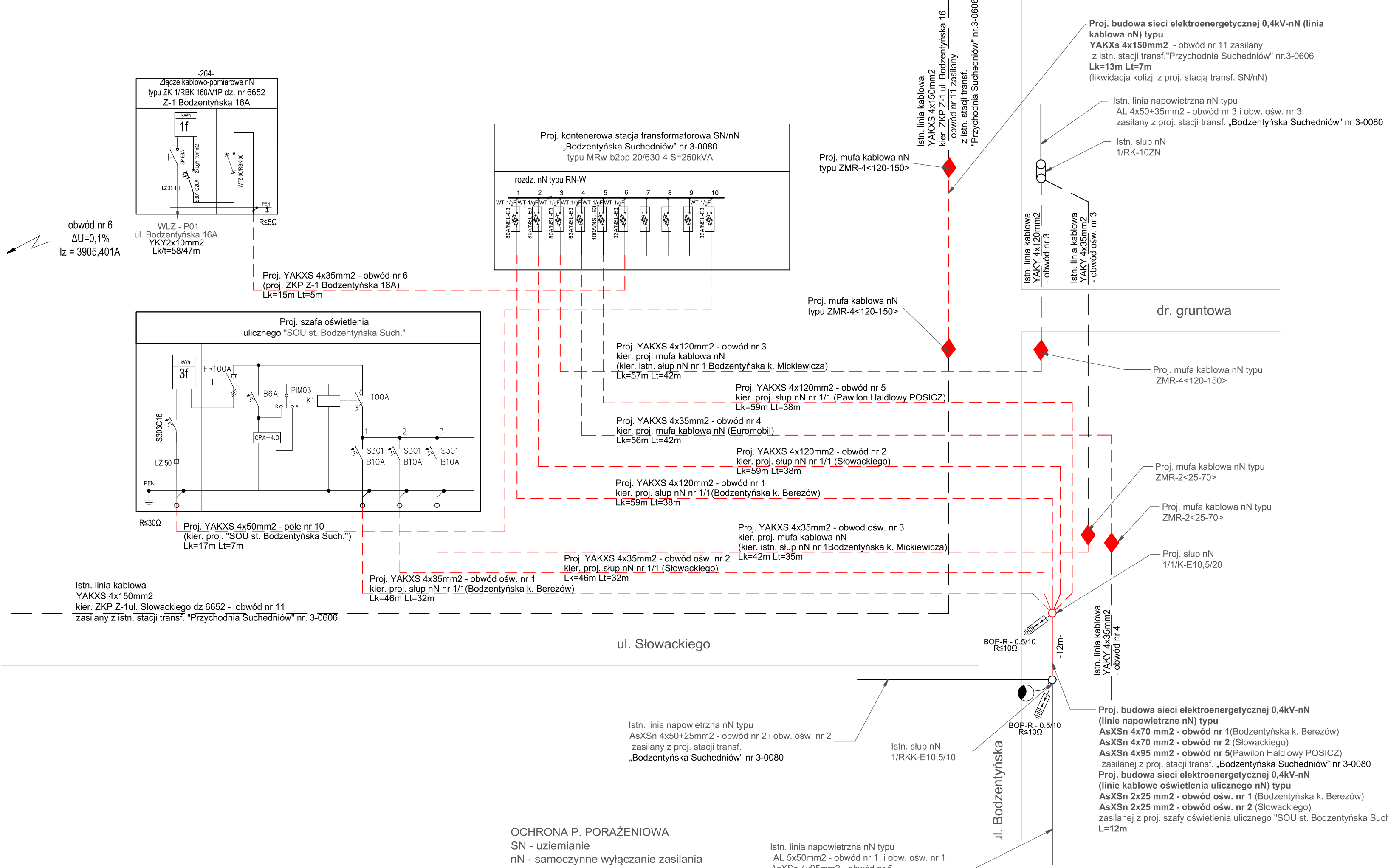
		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna	
Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>			
Tytuł rys. Szczegół nr 2 posadowienia proj. stacji transf. SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487		Podziałka 1:100	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.: <b>E-8</b>
		Łukasz Gajda	
Projektował:		Jan Ryniewicz	
Sprawdził:	Jarosław Kolera		






OCHRONA P. PORĄŻENIOWA  
SN - uzziemianie





OCHRONA P. PORAŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączanie zasilania  
układ sieci TN-C

		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>					
Tytuł rys: Schemat zasilania sieci 0,4kV zasilanej ze stacji transf. SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.: <b>E-10</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jaroslav Kolera	KL-214/93		

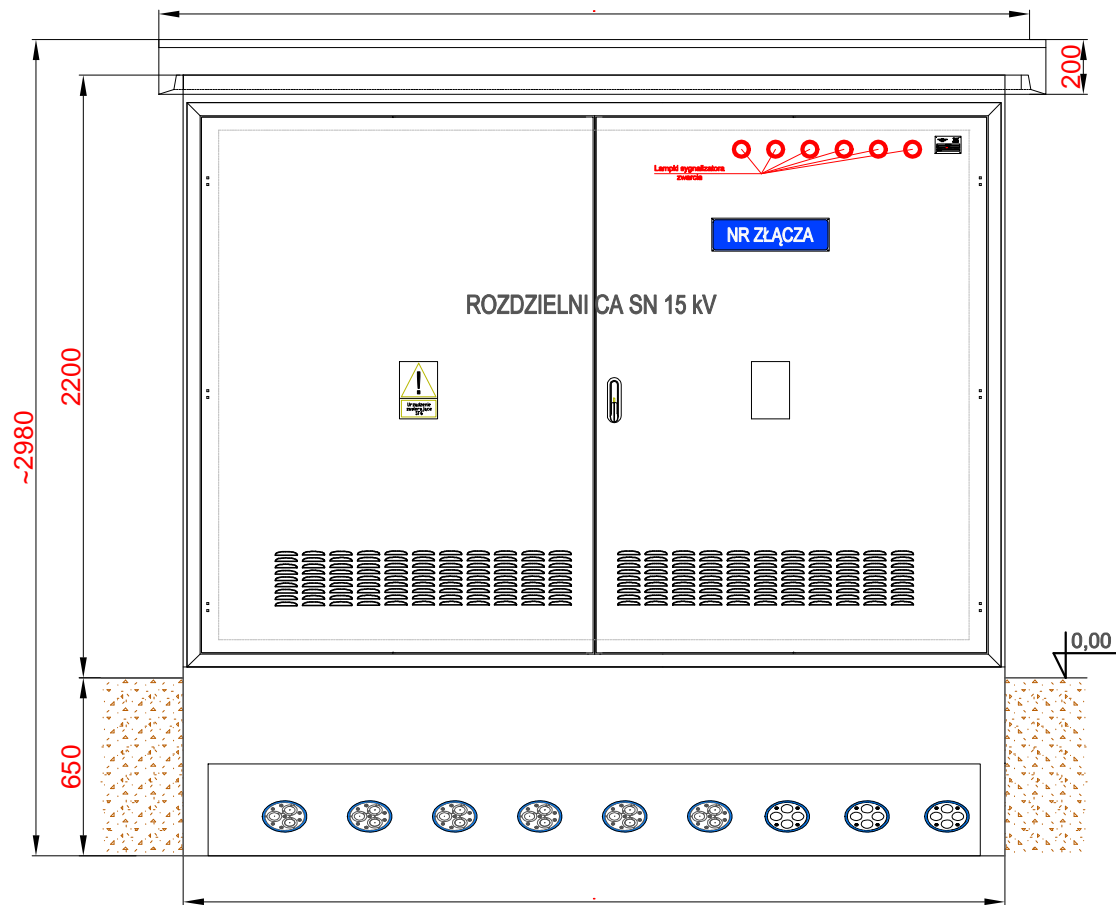






Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE

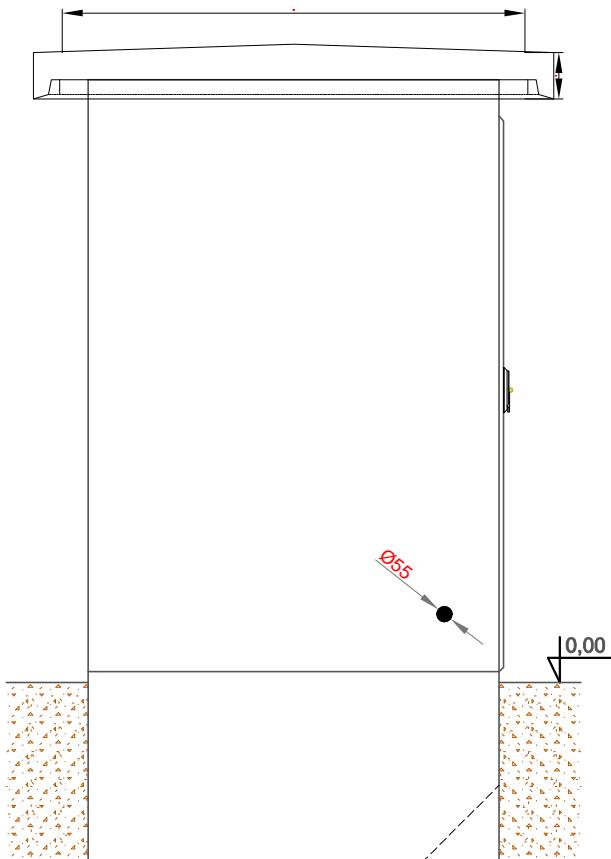
Elewacja frontowa



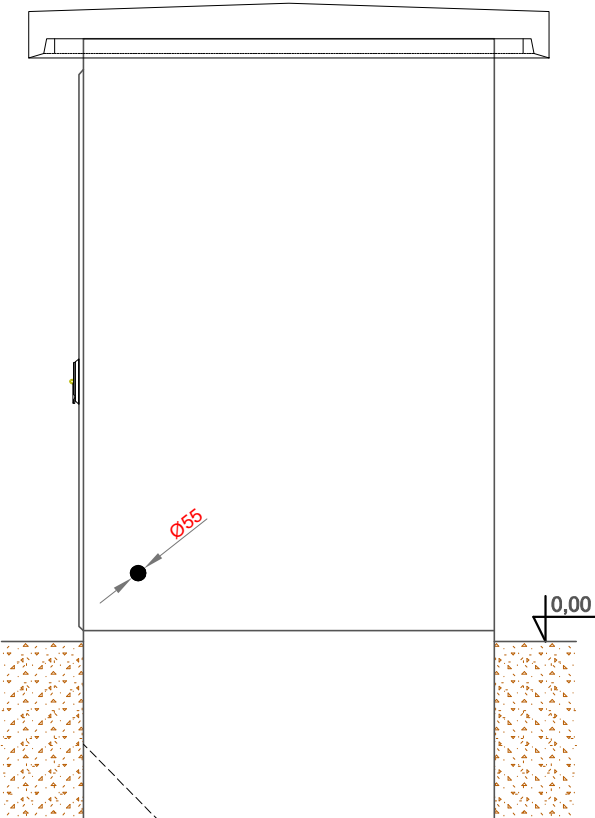
Elewacja tylna




Elewacja lewa



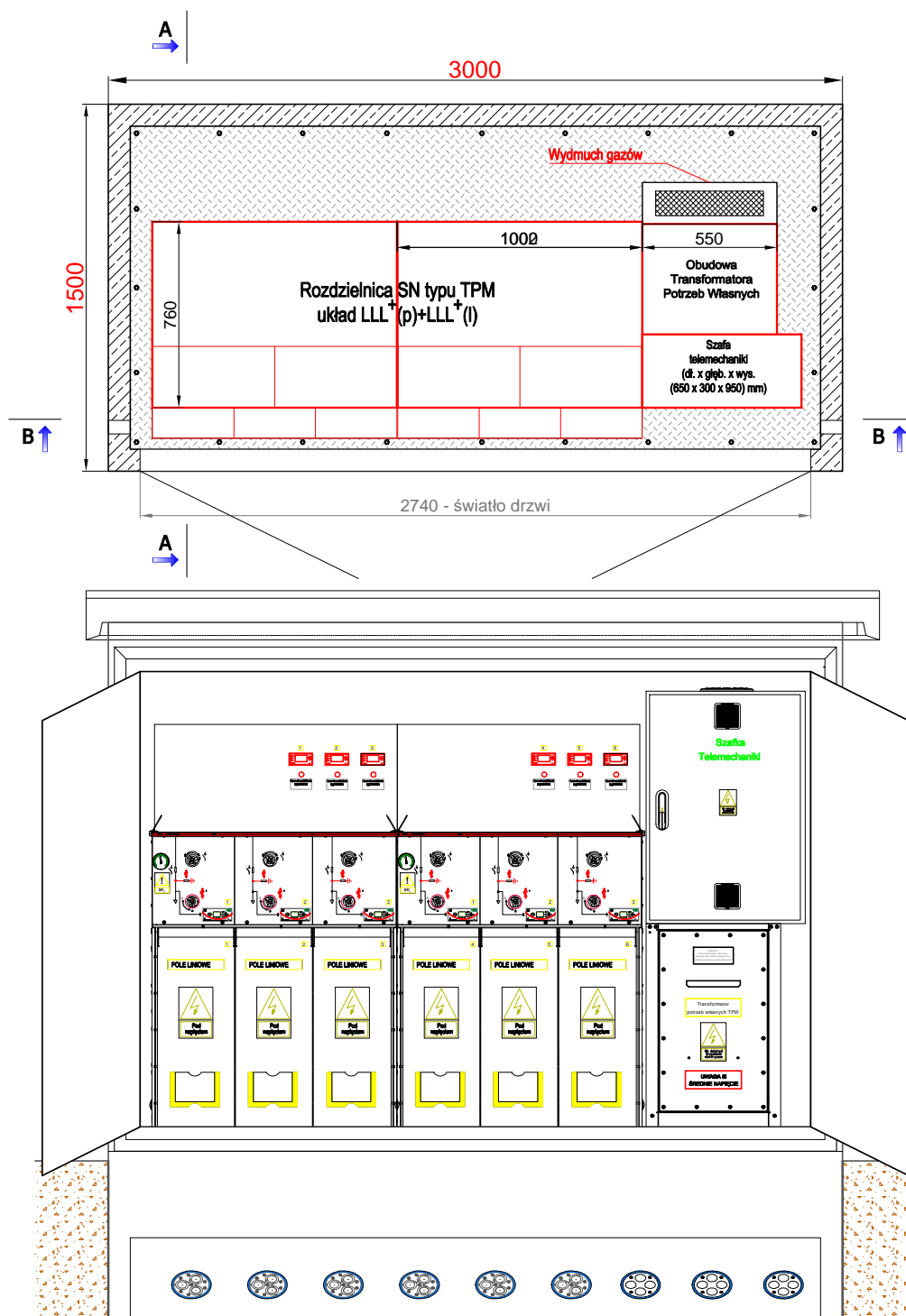
Elewacja prawa



		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – elewacje				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-12</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"  
typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

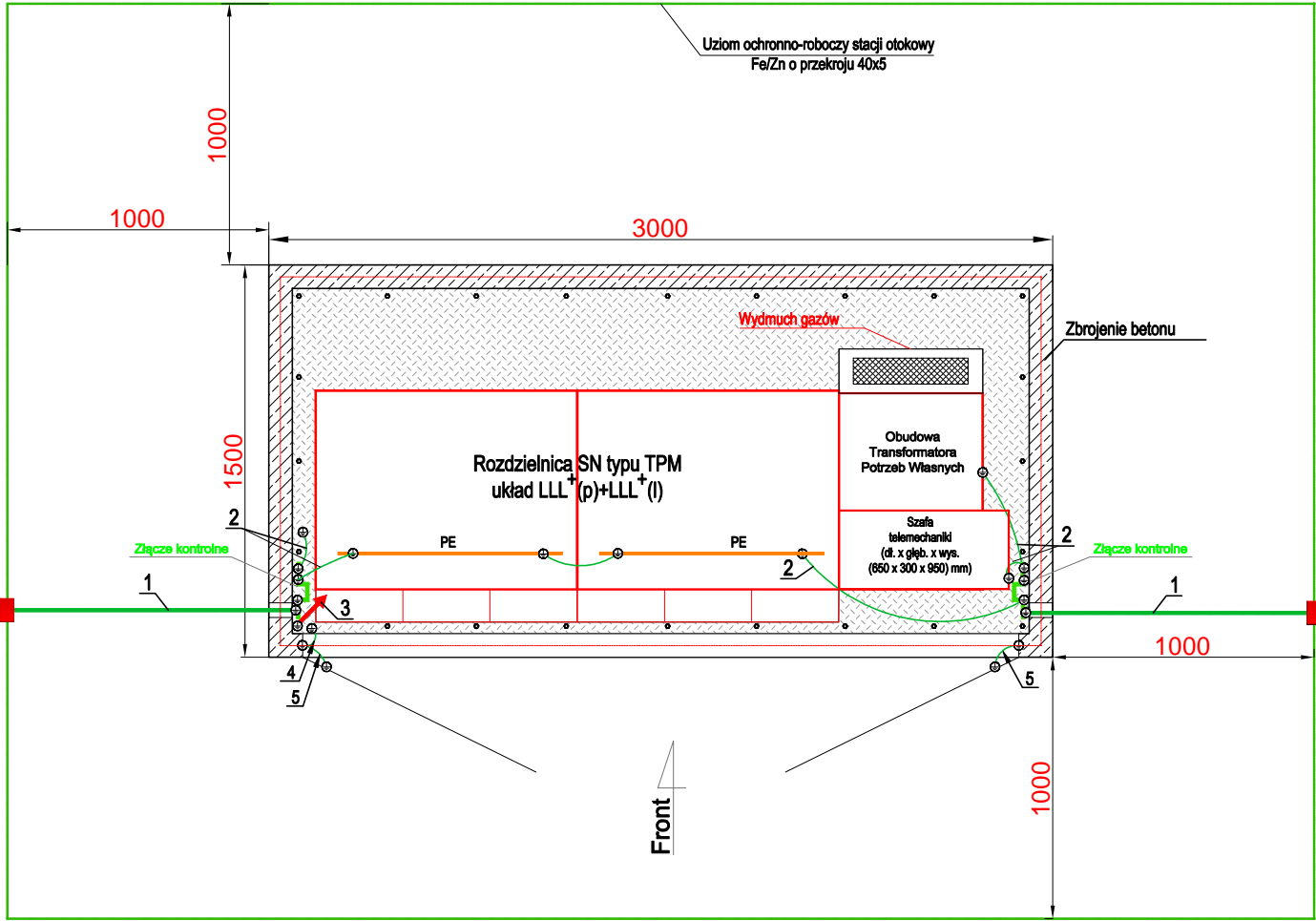
Tytuł rys.: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" –  
widok z góry złącza, rozmieszczenie aparatury

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

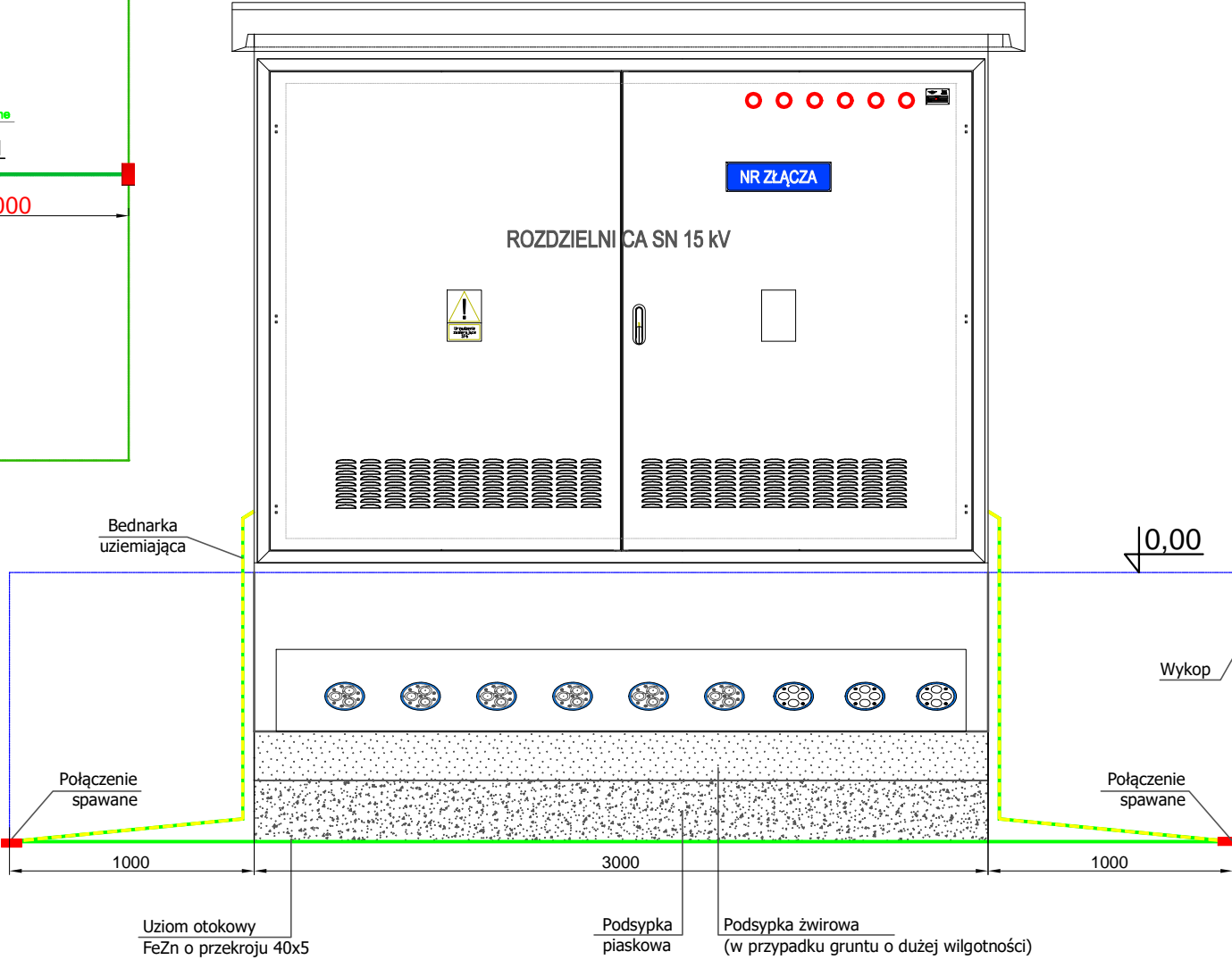
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:
	01.2025r.	Łukasz Gajda		E-13
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE



- ⊕ - połączenia skręcane      ■ - połączenia spawane
- 1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5  
2 - Przewód uziemiający LgY 70 mm<sup>2</sup>  
3 - Przewód uziemiający LgY 70 mm<sup>2</sup> - uziemienie dachu  
4 - Przewód uziemiający LgY 35 mm<sup>2</sup>  
5 - Przewód uziemiający LgY 16 mm<sup>2</sup>



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

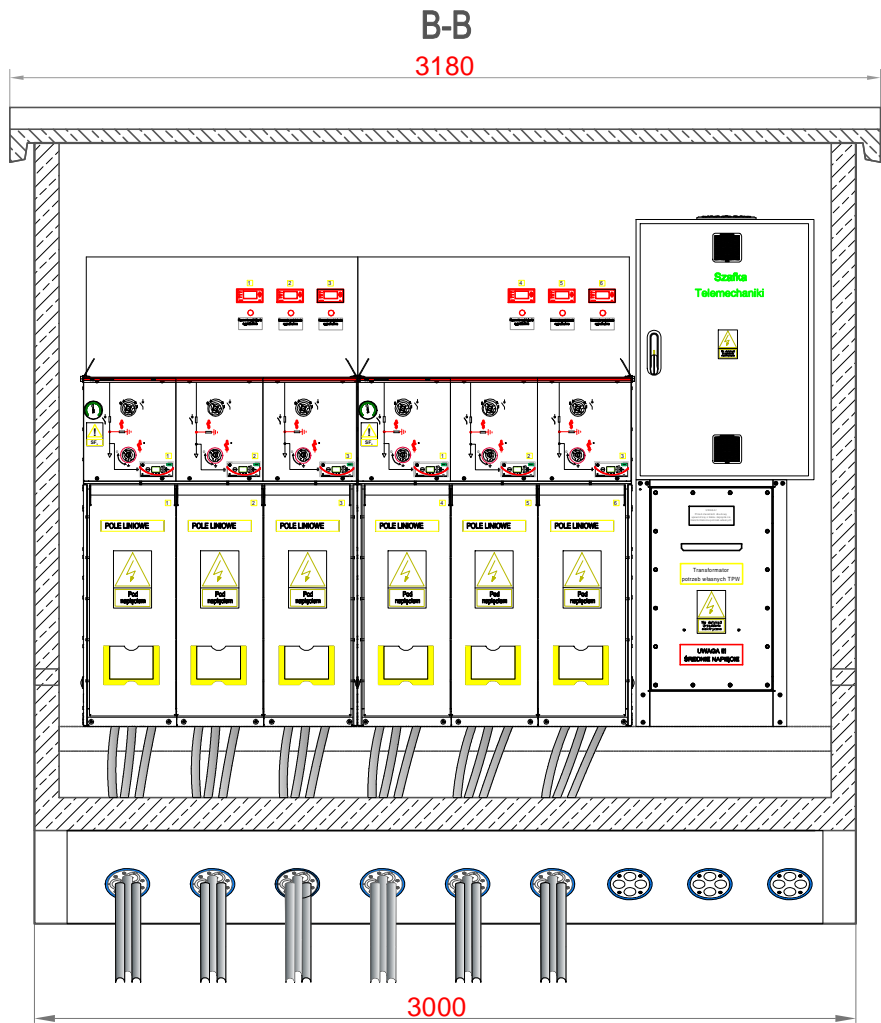
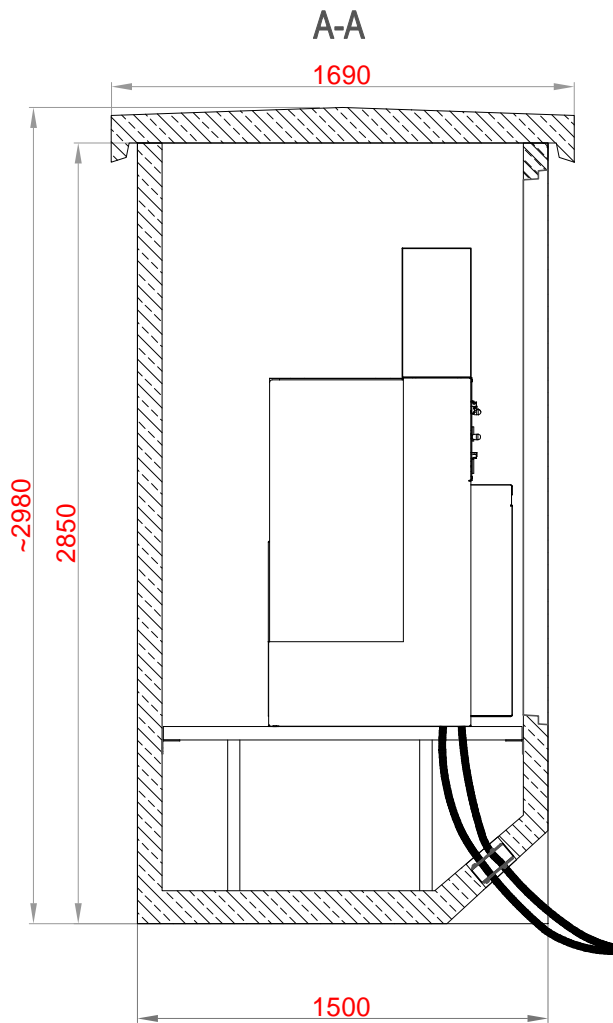
Tytuł rys: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – instalacja uziemiająca

Podziałka %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-14</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

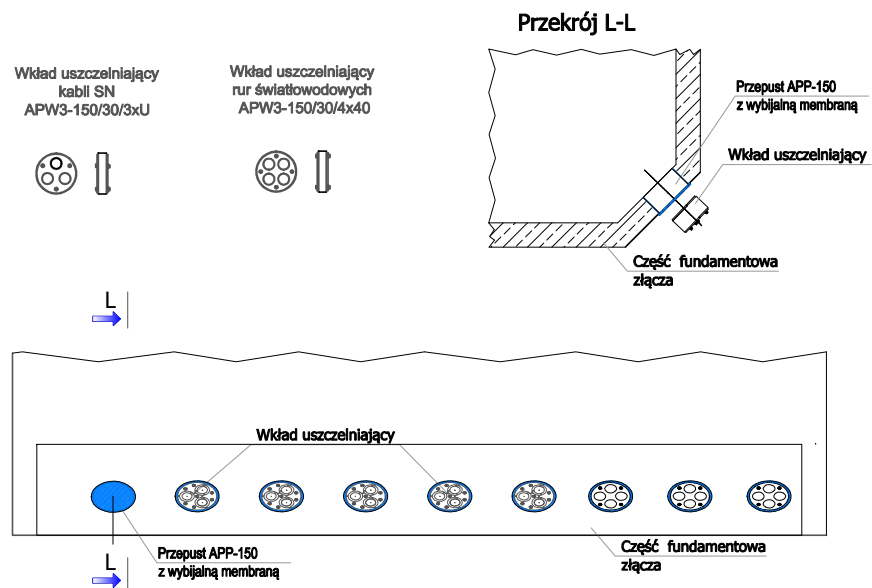
Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys.: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – przekrój pionowy A-A i B-B

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:
Projektował:	01.2025r.	Łukasz Gajda			E-15
Sprawił:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"  
typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

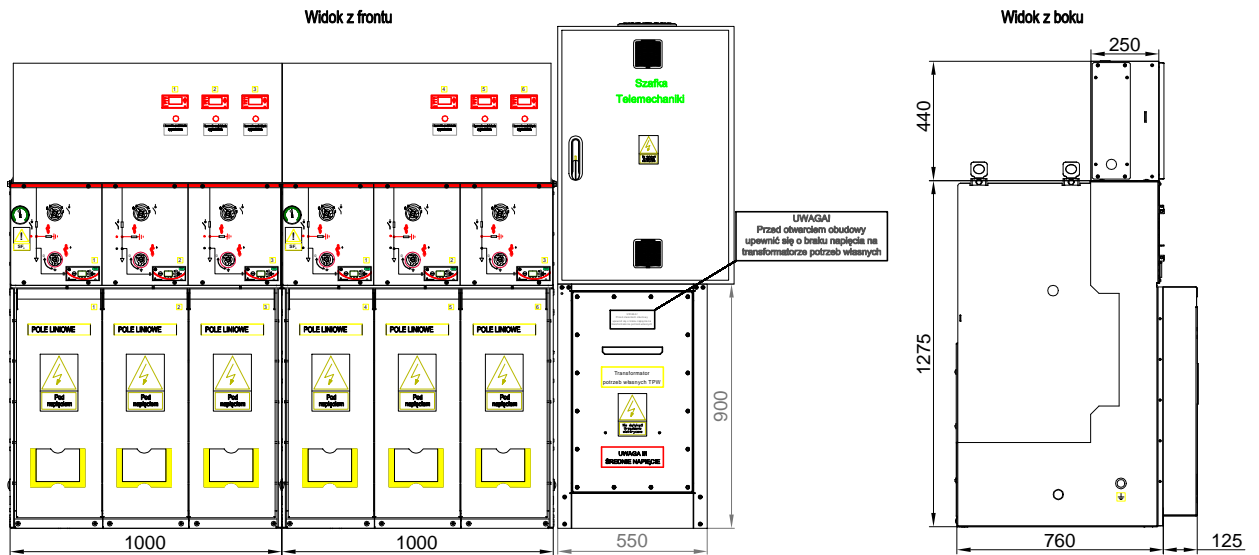
Tytuł rys: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" –  
rodzaje i sposób montażu przepustów kabli SN

Podziałka  
% Branża:  
Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-16</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151"  
typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" –  
widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic

Podziałka  
% Branża:  
Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-17</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		

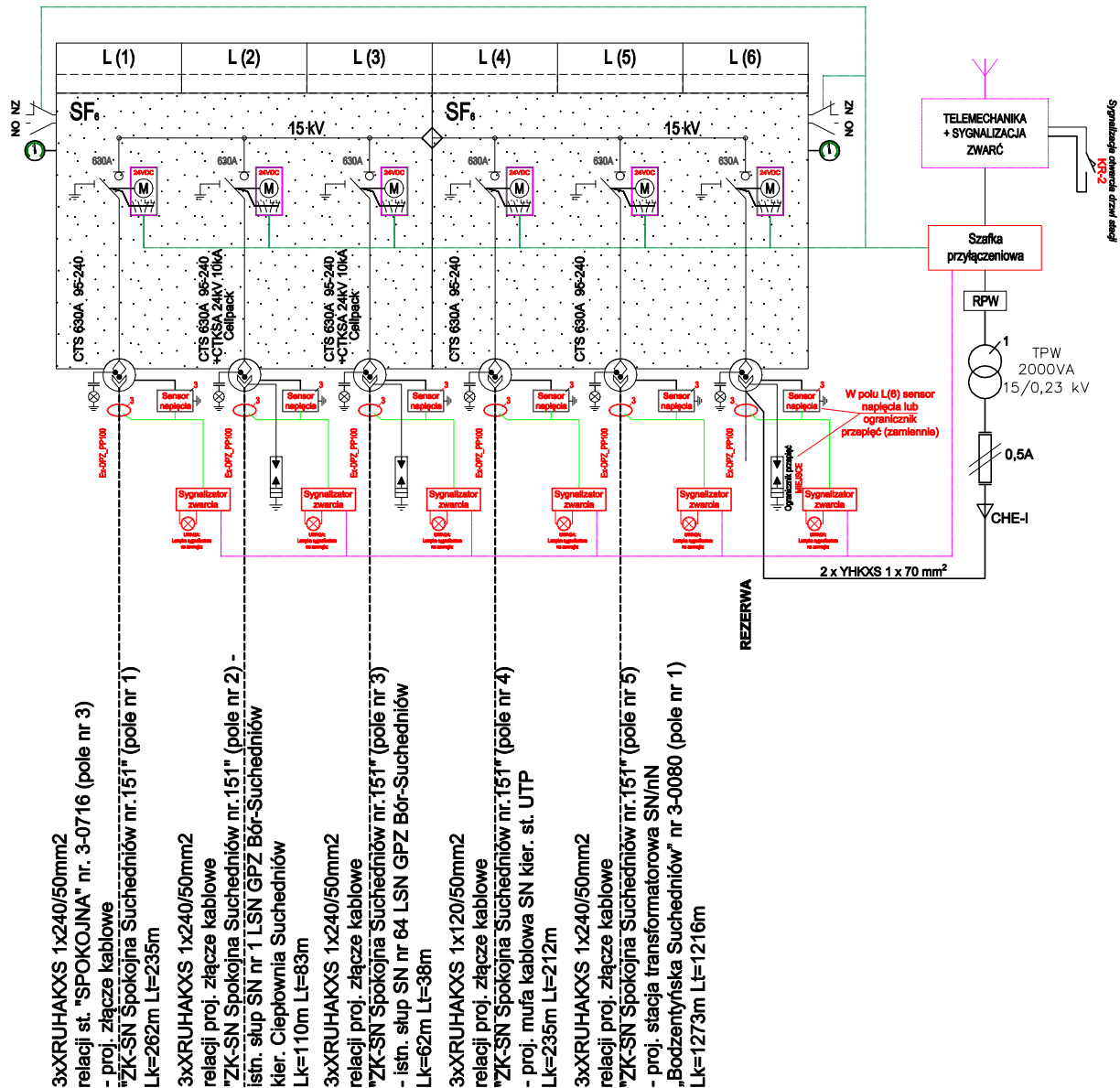


Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE

Rozdzielnica SN  
typu TPM  
(konfiguracja LLLLLL)  
prod. ZPUE S.A.

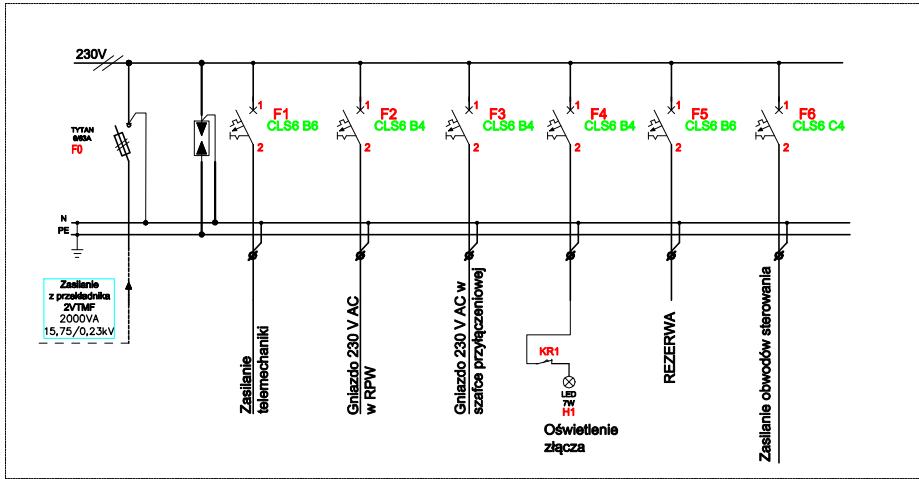
$U_r = 25 \text{ kV}$   
 $I_r = 630 \text{ A}$   
 $I_k = 20 \text{ kA (1s)}$   
 $I_p = 50 \text{ kA}$

Schemat elektryczny

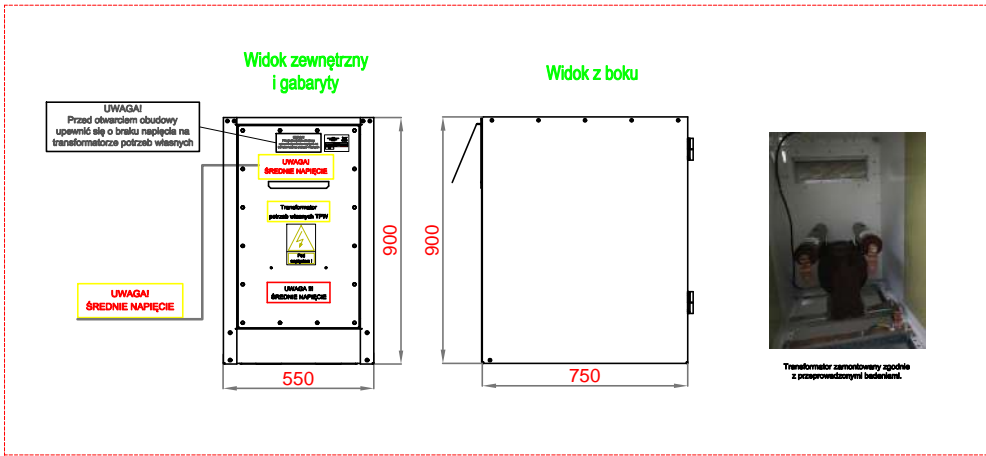


Schemat elektryczny RPW

Schemat elektryczny rozdzielnicy potrzeb własnych RPW



Szafa TPW




Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" - schemat elektryczny

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-18</b>
Projektował:	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Sprawdził:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
		Jarosław Kolera	KL-214/93		



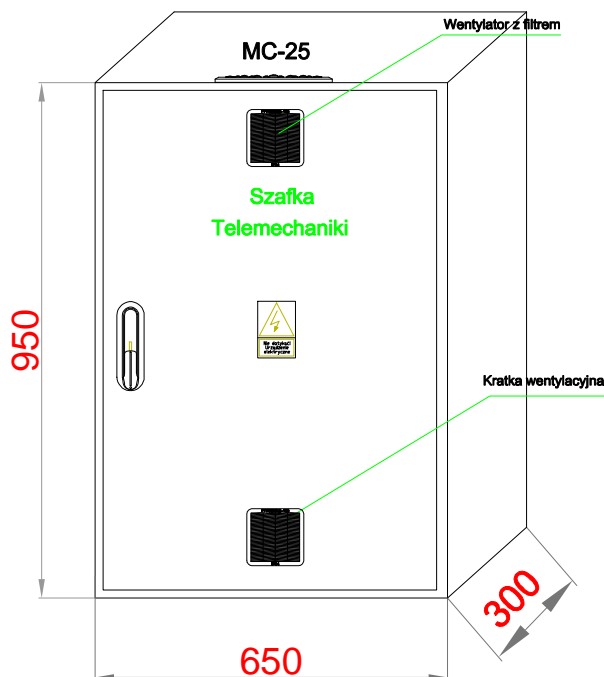
		Inwestor: <b>PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie</b> <b>ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin</b> Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna	
Tytuł dok.: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>			
Tytuł rys. <b>Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – posadowienie złącza</b>		Podzialka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.:  <b>E-19</b>
		Łukasz Gajda	
		Jan Ryniewicz	
Projektował:		KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93



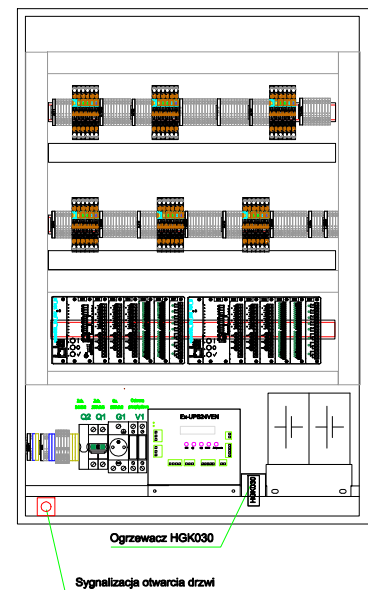
# Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79b tel. +48 41 38 81 000 Serwis 24h +48 508 005 142 www.zpue.pl		
SZAFKA TELEMECHANIKI DO ROZŁĄCZNIKA		
Typ:	TPM-6 LLLLLL	
Rok produkcji:	2023	Nr seryjny: 9-2023-300110001
	U <sub>n</sub> : 230 V AC / 24 V DC 50 Hz PN-EN 61439-1	IP54 IK10
Masa: 40 kg		

## ELEWACJA



## ROZMIESZCZENIE APARATURY



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
 ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
 Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
 26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys.: Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" –  
 aparatury szafy telemechaniki do TPM-6 LLLLLL

Podziałka: %  
 Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:
	01.2025r.	Łukasz Gajda			E-20
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" typu ZK-SN/TPM-6 LLLLLL prod. ZPUE

KOLEJNOŚĆ SYGNALIZACJI:

0-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:1 (-) Brak napięcia sygnalizacji SF6  
1-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:2 (-) Sygn. SF6 - Awaria  
2-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:3 (-) Otwarcie drzwi stacji  
3-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:4 (-) Otwarcie drzwi w szafie telemechaniki  
4-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:5 (-) Rezerwa  
5-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:6 (-) Rezerwa  
6-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:7 (-) Rezerwa  
7-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:8 (-) Rezerwa  
8-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:9 (-) Rezerwa  
9-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:10 (-) Rezerwa  
10-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:11 (-) Rezerwa  
11-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:12 (-) Rezerwa  
12-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:13 (-) Rezerwa  
13-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:14 (-) Rezerwa  
14-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:15 (-) Rezerwa  
15-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:16 (-) Rezerwa  
16-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:17 (-) Rezerwa  
17-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:18 (-) Rezerwa  
18-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:19 (-) Rezerwa  
19-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:20 (-) Rezerwa  
20-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:21 (-) Rezerwa  
21-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:22 (-) Rozłącznik 1-Zamknięty  
22-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:23 (-) Rozłącznik 1-Otwarty  
23-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:24 (-) Rozłącznik 1-Uziemnik zamknięty  
24-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:25 (-) Rozłącznik 1-Uziemnik otwarty  
25-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:26 (-) Rozłącznik 1-Sterowanie zdalne  
26-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_105:27 (-) Rozłącznik 1-Sterowanie lokalne  
27-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:1 (-) Rozłącznik 1-Brak napięcia ster.  
28-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:2 (-) Rozłącznik 1-Awaria  
29-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:3 (-) Rozłącznik 2-Zamknięty

30-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:4 (-) Rozłącznik 2-Otwarty  
31-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:5 (-) Rozłącznik 2-Uziemnik zamknięty  
32-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:6 (-) Rozłącznik 2-Uziemnik otwarty  
33-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:7 (-) Rozłącznik 2-Sterowanie zdalne  
34-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:8 (-) Rozłącznik 2-Sterowanie lokalne  
35-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:9 (-) Rozłącznik 2-Brak napięcia ster.  
36-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:10 (-) Rozłącznik 2-Awaria  
37-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:11 (-) Rozłącznik 3-Zamknięty  
38-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:12 (-) Rozłącznik 3-Otwarty  
39-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:13 (-) Rozłącznik 3-Uziemnik zamknięty  
40-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:14 (-) Rozłącznik 3-Uziemnik otwarty  
41-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:15 (-) Rozłącznik 3-Sterowanie zdalne  
42-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:16 (-) Rozłącznik 3-Sterowanie lokalne  
43-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:17 (-) Rozłącznik 3-Brak napięcia ster.  
44-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:18 (-) Rozłącznik 3-Awaria  
45-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:19 (-) Rezerwa  
46-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:20 (-) Rezerwa  
47-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:21 (-) Rezerwa  
48-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:22 (-) Rezerwa  
49-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:23 (-) Rezerwa  
50-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:24 (-) Rezerwa  
51-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_106:25 (-) Rezerwa

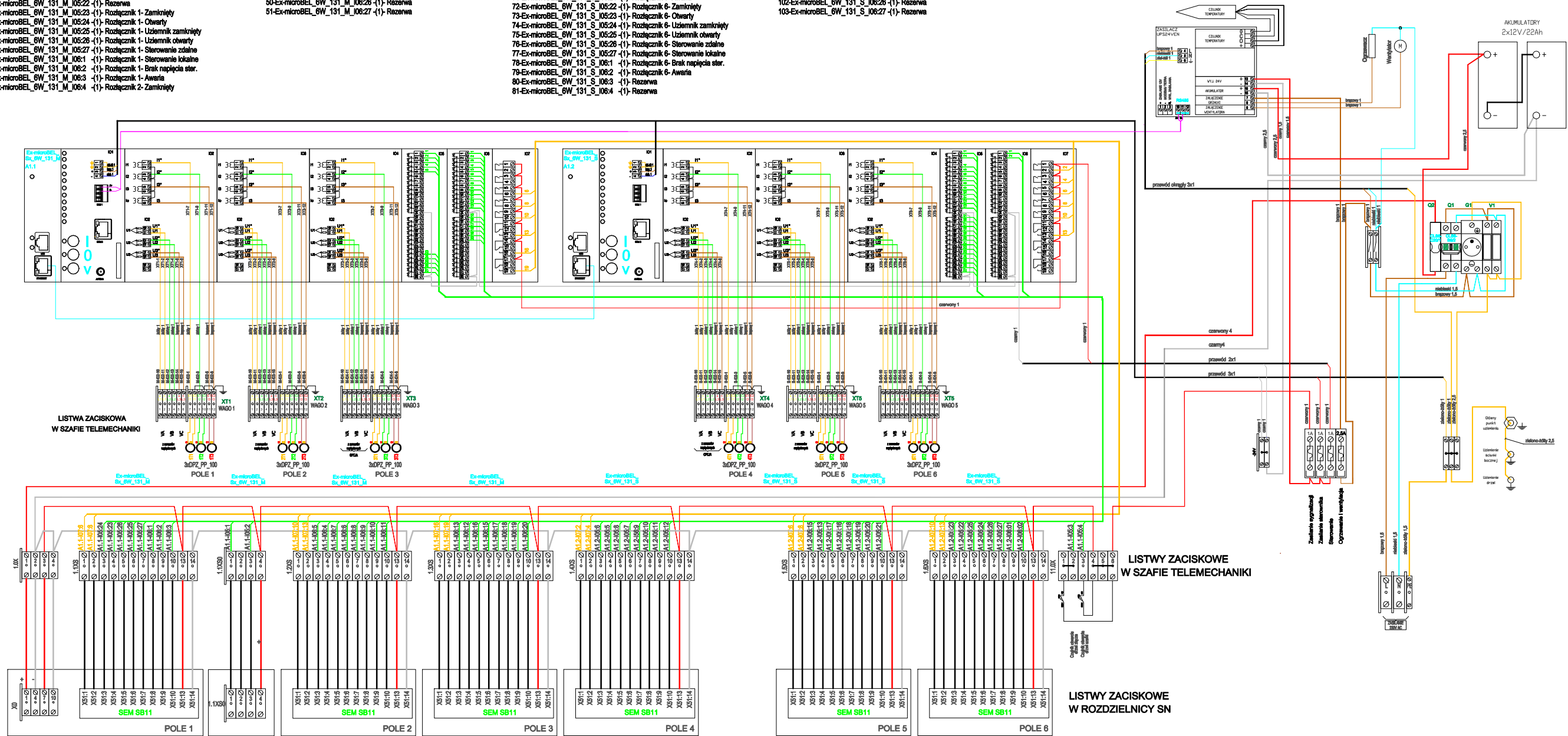
KOLEJNOŚĆ SYGNALIZACJI:


52-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:1 (-) Brak napięcia sygnalizacji SF6  
53-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:2 (-) Sygn. SF6 - Awaria  
54-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:3 (-) Rezerwa  
55-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:4 (-) Rezerwa  
56-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:5 (-) Rozłącznik 4-Zamknięty  
57-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:6 (-) Rozłącznik 4-Otwarty  
58-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:7 (-) Rozłącznik 4-Uziemnik zamknięty  
59-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:8 (-) Rozłącznik 4-Uziemnik otwarty  
60-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:9 (-) Rozłącznik 4-Sterowanie zdalne  
61-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:10 (-) Rozłącznik 4-Sterowanie lokalne  
62-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:11 (-) Rozłącznik 4-Brak napięcia ster.  
63-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:12 (-) Rozłącznik 4-Awaria  
64-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:13 (-) Rozłącznik 5-Zamknięty  
65-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:14 (-) Rozłącznik 5-Otwarty  
66-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:15 (-) Rozłącznik 5-Uziemnik zamknięty  
67-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:16 (-) Rozłącznik 5-Uziemnik otwarty  
68-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:17 (-) Rozłącznik 5-Sterowanie zdalne  
69-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:18 (-) Rozłącznik 5-Sterowanie lokalne  
70-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:19 (-) Rozłącznik 5-Brak napięcia ster.  
71-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:20 (-) Rozłącznik 5-Awaria  
72-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:21 (-) Rozłącznik 6-Zamknięty  
73-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:22 (-) Rozłącznik 6-Otwarty  
74-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:23 (-) Rozłącznik 6-Uziemnik zamknięty  
75-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:24 (-) Rozłącznik 6-Uziemnik otwarty  
76-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:25 (-) Rozłącznik 6-Sterowanie zdalne  
77-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:26 (-) Rozłącznik 6-Sterowanie lokalne  
78-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:27 (-) Rozłącznik 6-Brak napięcia ster.  
79-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:28 (-) Rozłącznik 6-Awaria  
80-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:29 (-) Rezerwa  
81-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_105:30 (-) Rezerwa

82-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:5 (-) Rezerwa  
83-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:6 (-) Rezerwa  
84-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:7 (-) Rezerwa  
85-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:8 (-) Rezerwa  
86-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:9 (-) Rezerwa  
87-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:10 (-) Rezerwa  
88-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:11 (-) Rezerwa  
89-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:12 (-) Rezerwa  
90-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:13 (-) Rezerwa  
91-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:14 (-) Rezerwa  
92-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:15 (-) Rezerwa  
93-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:16 (-) Rezerwa  
94-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:17 (-) Rezerwa  
95-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:18 (-) Rezerwa  
96-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:19 (-) Rezerwa  
97-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:20 (-) Rezerwa  
98-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:21 (-) Rezerwa  
99-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:22 (-) Rezerwa  
100-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:23 (-) Rezerwa  
101-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:24 (-) Rezerwa  
102-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:25 (-) Rezerwa  
103-Ex-microBEL\_6W\_131\_S\_106:26 (-) Rezerwa

KOLEJNOŚĆ STEROWAŃ:

0-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:2 (-) Rezerwa  
1-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:3 (-) Rezerwa  
2-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:4 (-) Zamknij 1 rozłącznik  
3-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:5 (-) Otwórz 2 rozłącznik  
4-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:6 (-) Zamknij 2 rozłącznik  
5-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:7 (-) Otwórz 3 rozłącznik  
6-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:8 (-) Zamknij 3 rozłącznik  
7-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:9 (-) Otwórz 4 rozłącznik  
8-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:10 (-) Zamknij 4 rozłącznik  
9-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:11 (-) Otwórz 5 rozłącznik  
10-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:12 (-) Zamknij 5 rozłącznik  
11-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:13 (-) Otwórz 6 rozłącznik  
12-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:14 (-) Zamknij 6 rozłącznik  
13-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:15 (-) Otwórz 7 rozłącznik  
14-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:16 (-) Rezerwa  
15-Ex-microBEL\_6W\_131\_M\_107:17 (-) Rezerwa



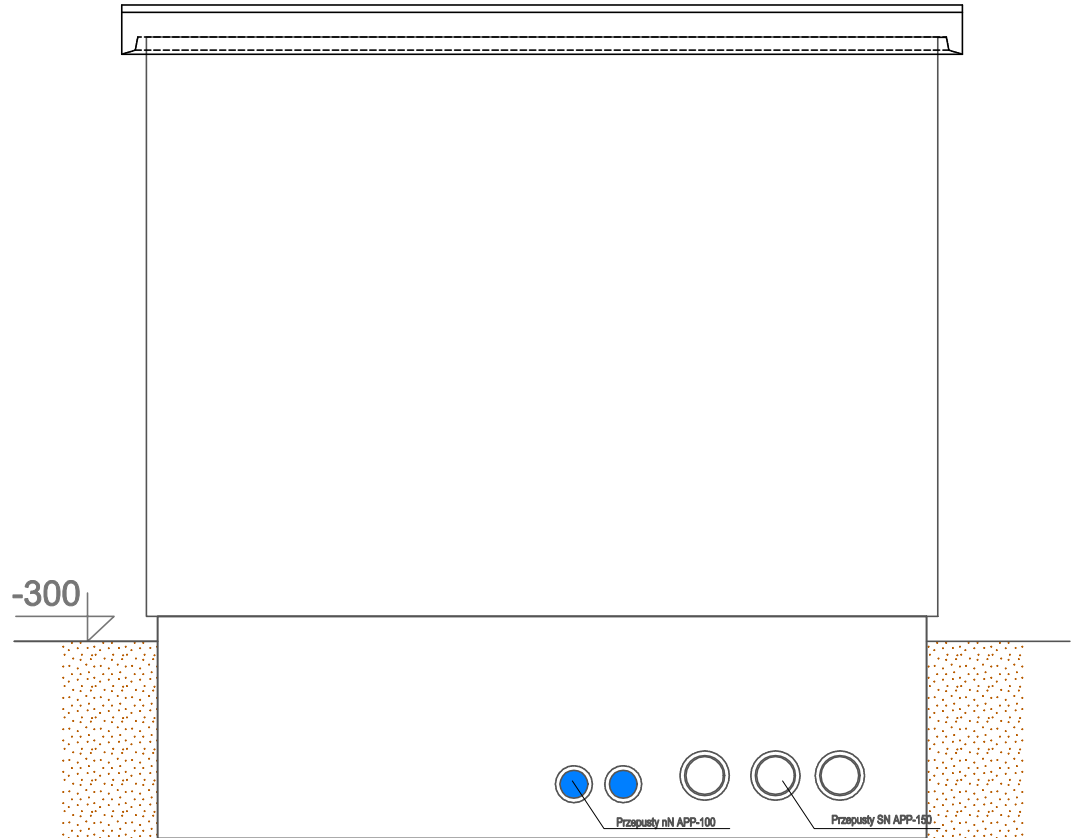
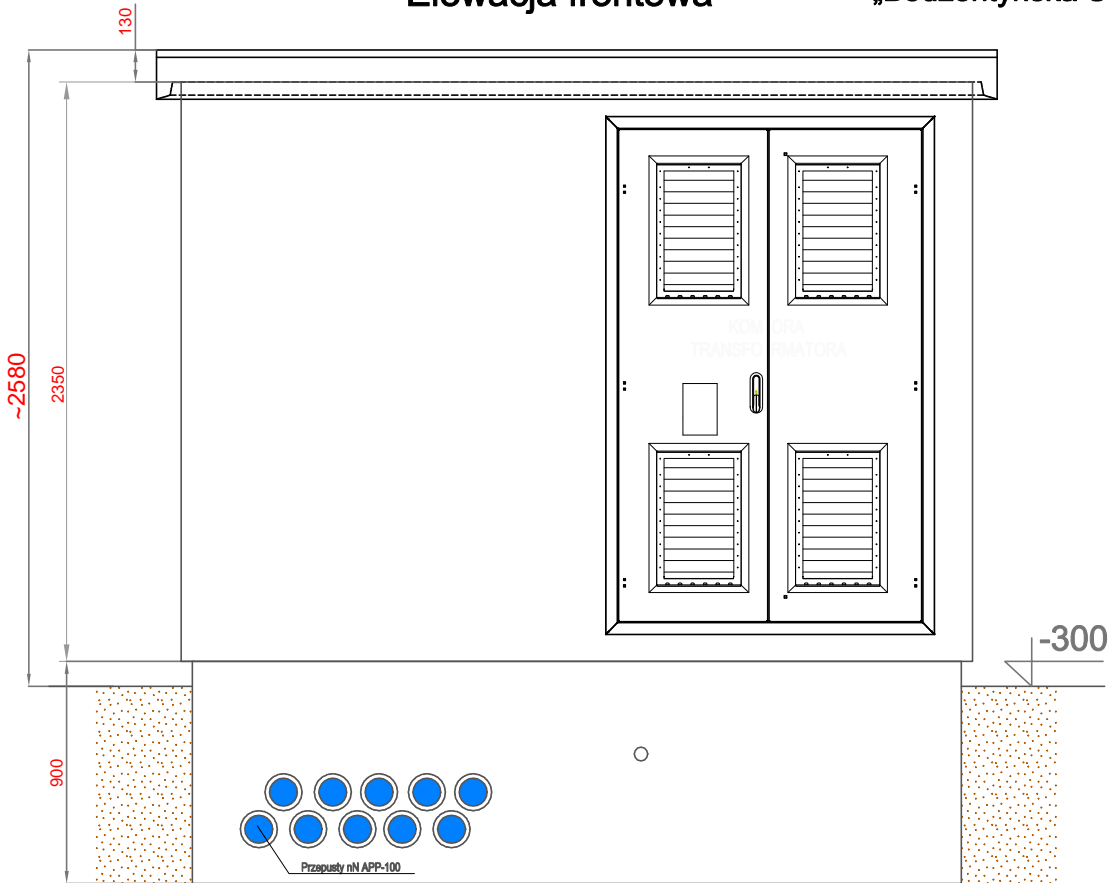
		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. złącze kablowego 15kV "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr 151" – schemat elektryczny □szafy telemechaniki do TPM-6 LLLLLL-19				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-21</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



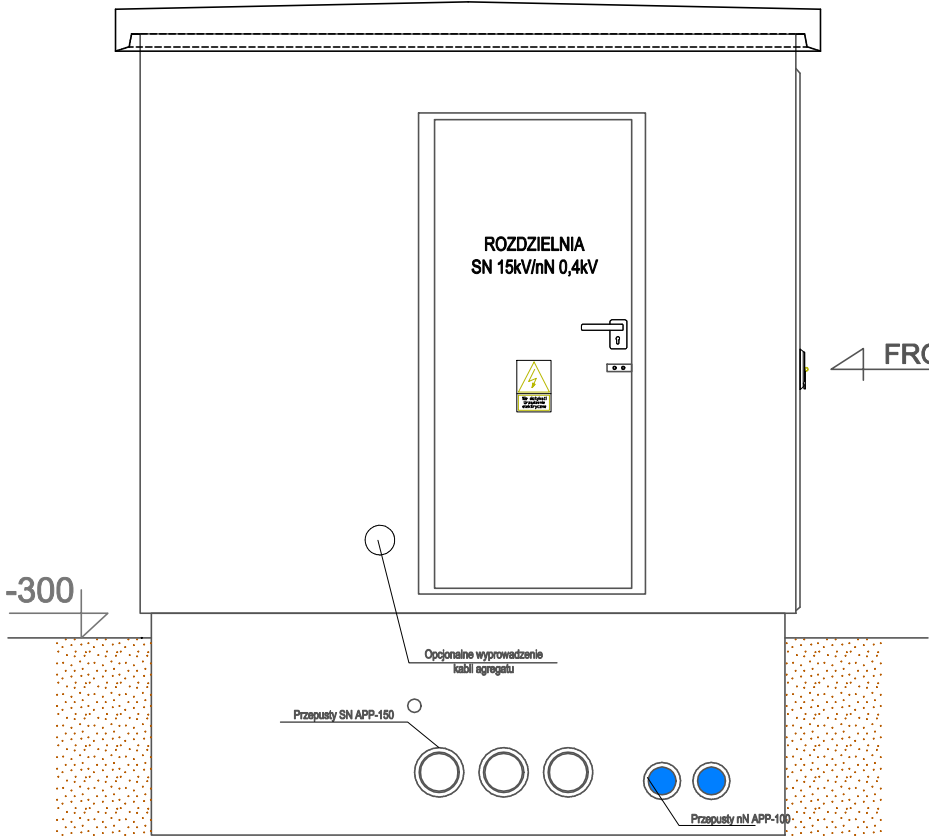
Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

Elewacja frontowa

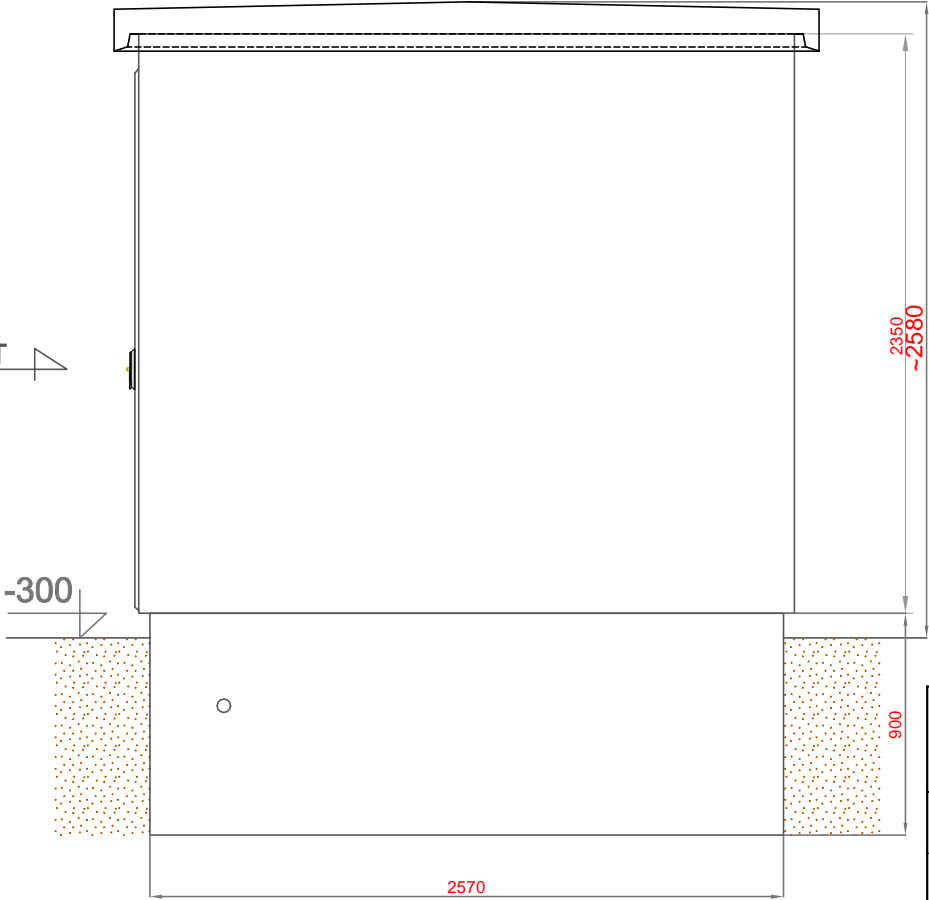
Elewacja tylna




Elewacja boczna - lewa



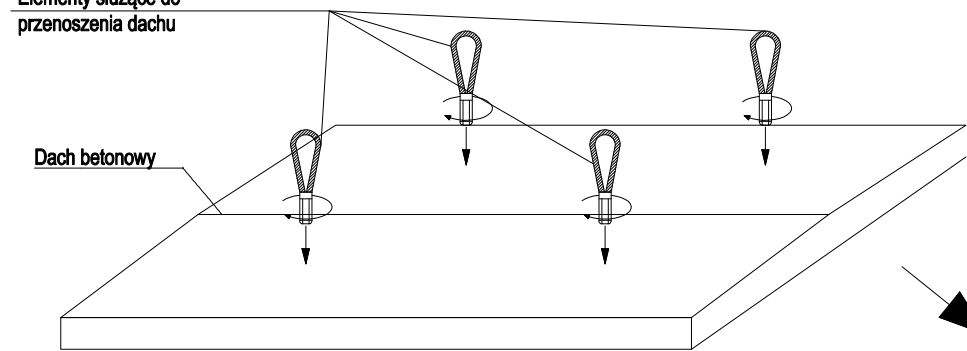
Elewacja boczna - prawa



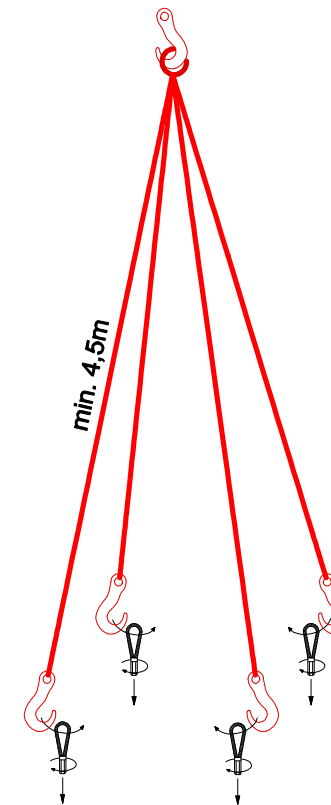
		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys.    Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 – elewacje				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:  <b>E-22</b>
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:	Jarosław Kolera	KL-214/93			



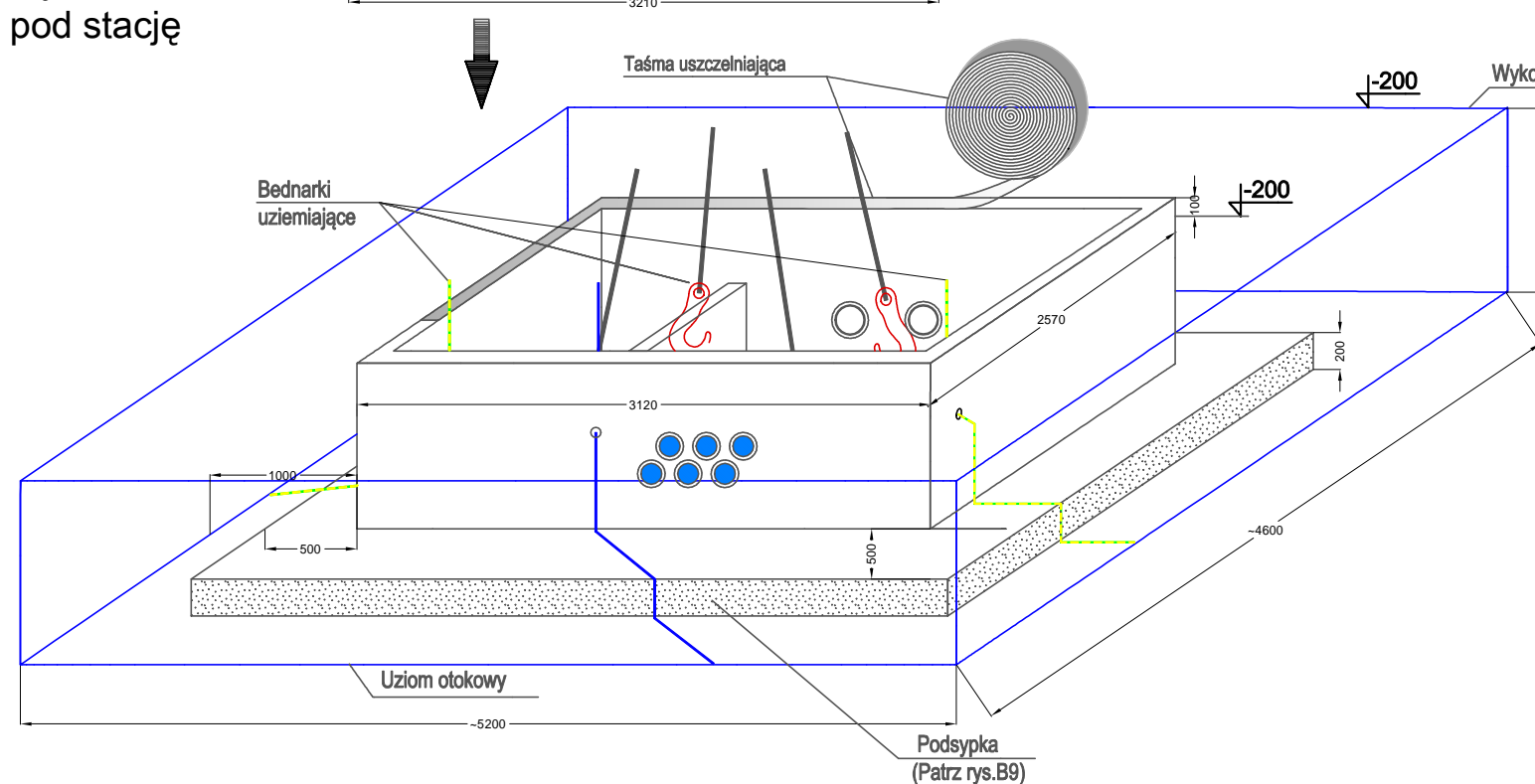
### Dach betonowy



**min. 4,5m**



### Przykład wykonania wykopu pod stację



**ELDIS**

Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys.    Proj. stacja transformatorowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080  
- posadowienie stacji cz. 1

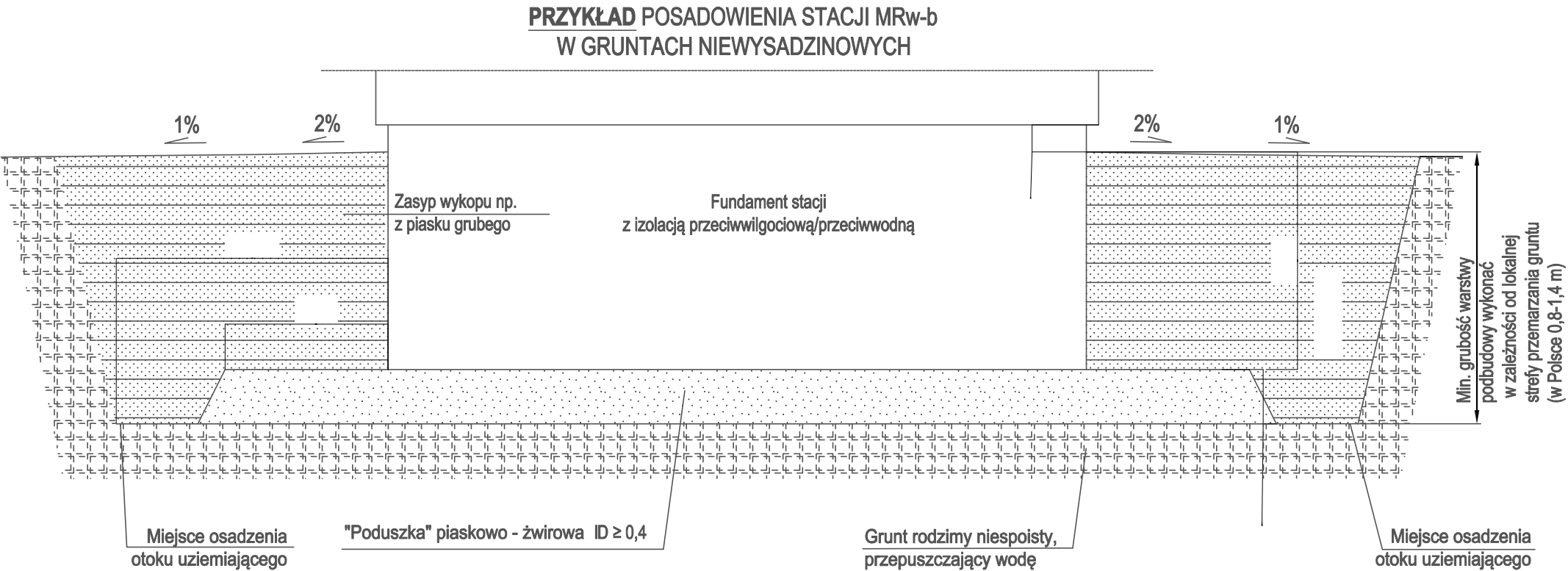
Podziałka 1:20	Branża: Elektryczna
-------------------	------------------------


Opracował:	Data:	Łukasz Gajda		Nr kol. rys.:  <b>E-22/1</b>
	01.2025r.	Katarzyna Kotwica		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	

E-22/1



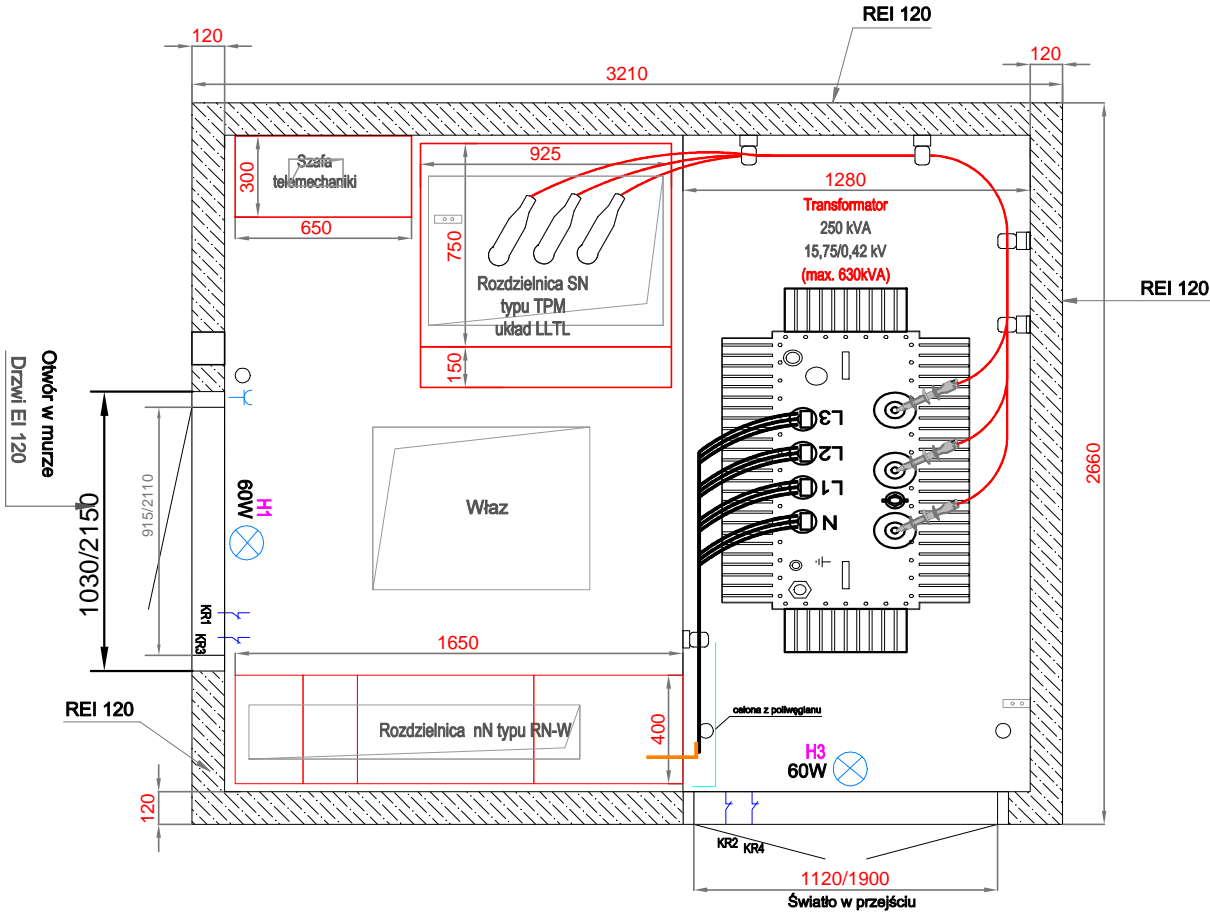
Przykład wykonania  
wykopu pod stację




		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. stacja transformatorowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 - posadowienie stacji cz. 2				Podziałka 1:20	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Łukasz Gajda		Nr kol. rys.:  <b>E-22/2</b>	
		Katarzyna Kotwica			
Projektował:	Jan Ryniewicz	KL-212/93			
Sprawdził:	Jarosław Kolera	KL-214/93			



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

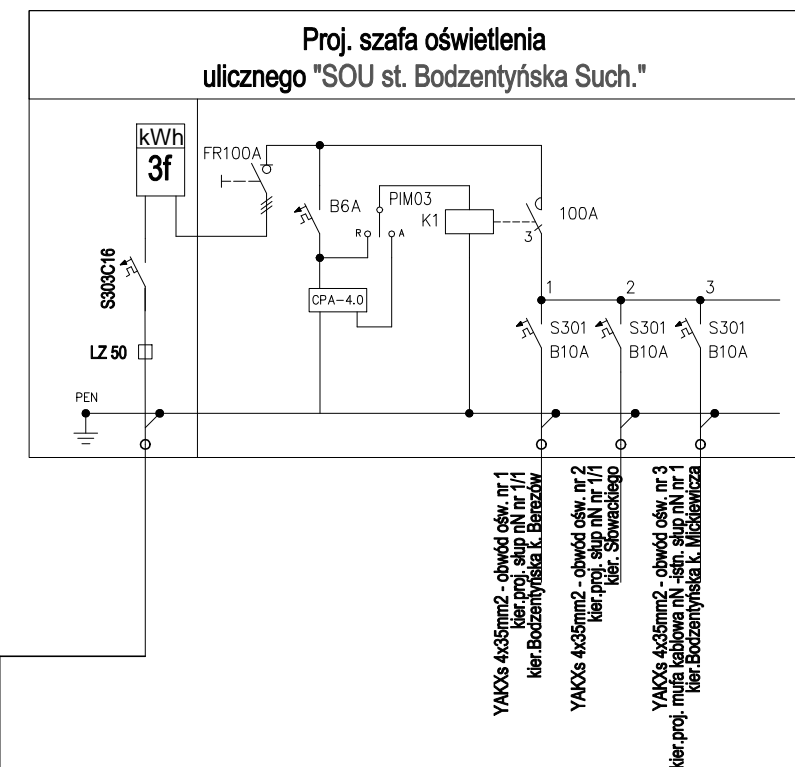
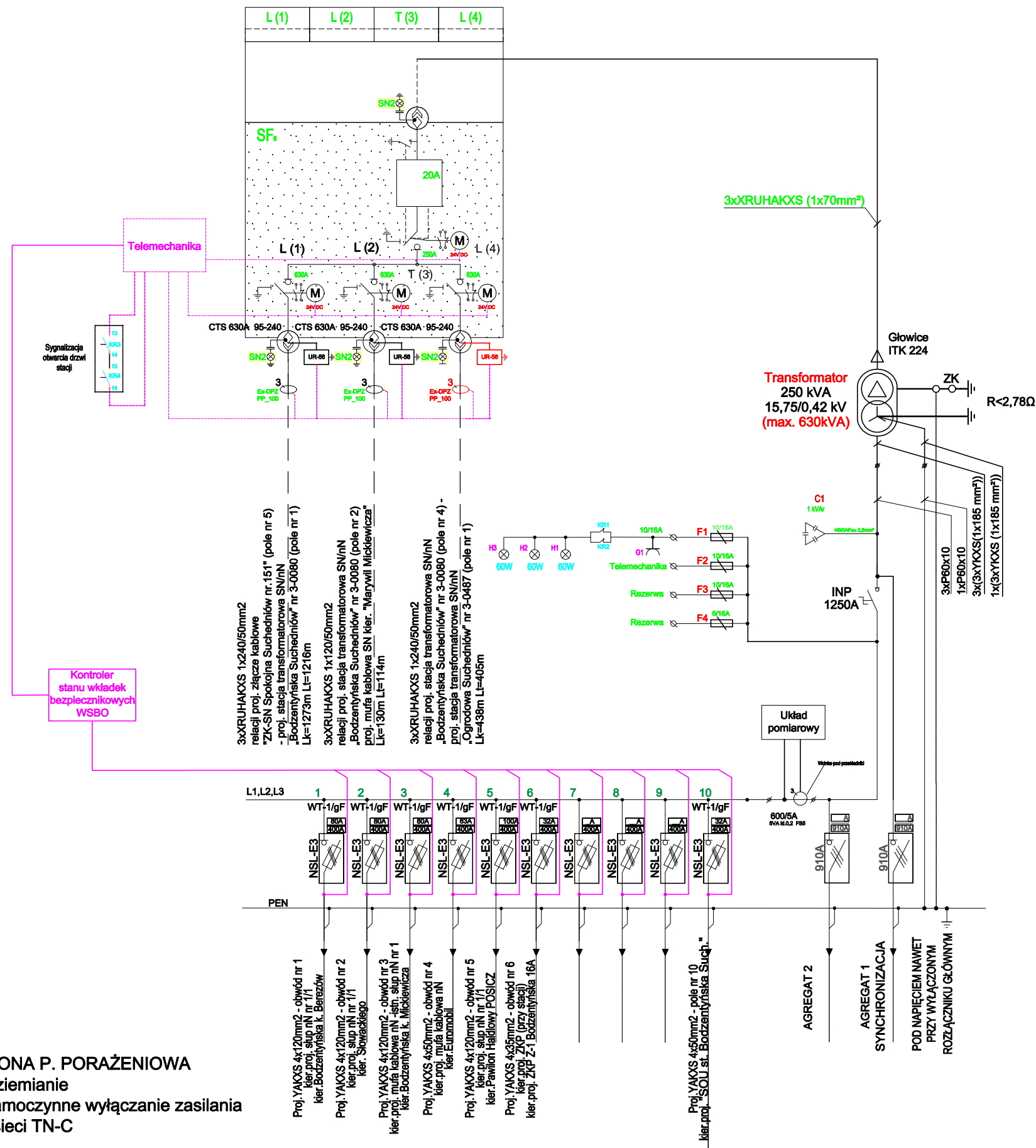


UWAGI!  
1) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202, obliczeniowo określona klasa obudowy 10.  
2) Stopień ochrony stacji: IP43.


		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna		
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)				
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 widok z góry złącza, rozmieszczenie aparatury			Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-23</b>
		Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE



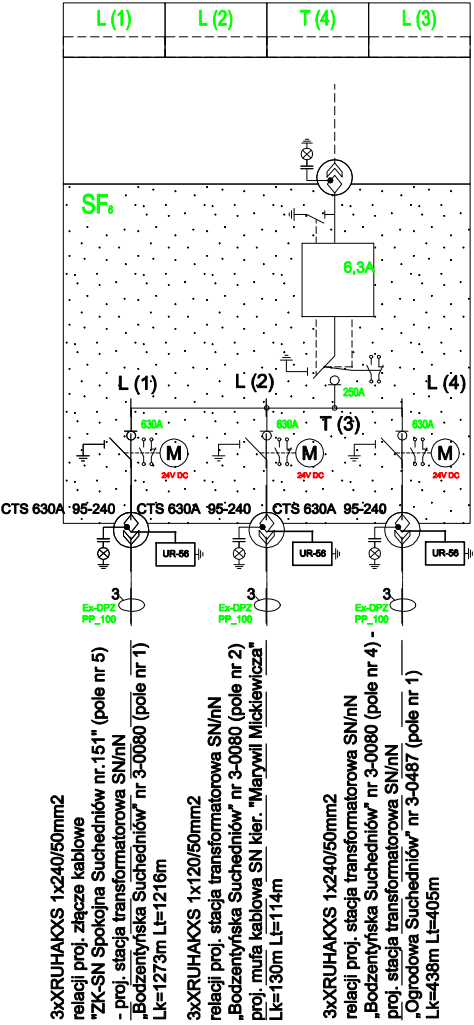
OCHRONA P. PORAŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączanie zasilania  
układ sieci TN-C


	Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna
Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)	
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 schemat elektryczny	Podziałka: % Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r. Katarzyna Kotwica Łukasz Gajda Jan Ryniewicz Jarosław Kolera
Projektował:	KL-212/93
Sprawdził:	KL-214/93
Nr kol. rys.: <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">E-24</span>	



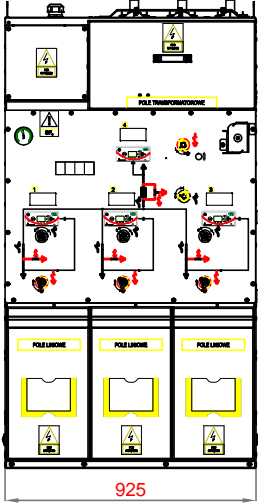
Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

Schemat elektryczny

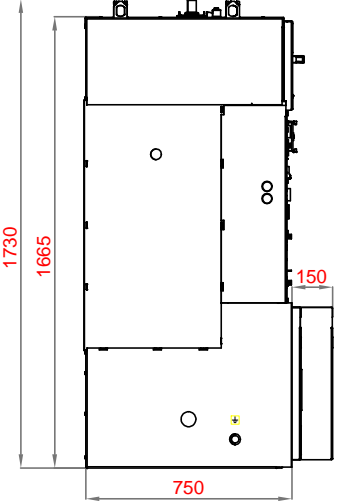


ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c tel. +48 41 38 51 000 Serwis 24h +48 506 005 142 www.zpue.pl			
ROZDZIELNICA SN			
Typ:	TPM	Układ:	LLTL
Rok produkcji:	Nr seryjny:		
U <sub>i</sub> :	25 kV	Pole(L):	630 A
U <sub>p</sub> :	125 / 145 kV	Pole(T):	250 A
LSC2:	U <sub>i</sub> : 50 / 60 kV	I <sub>sc</sub> :	20 kA / 1s
IAC A FLR 20kA, 1s	Masa:	kg	f <sub>r</sub> : 50 / 60 Hz
PN-EN 62271-200	Masa SF <sub>6</sub> :	kg	p: 125 kPa

Widok z frontu



Widok z boku



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)


Tytuł rys.: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080  
widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic SN

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

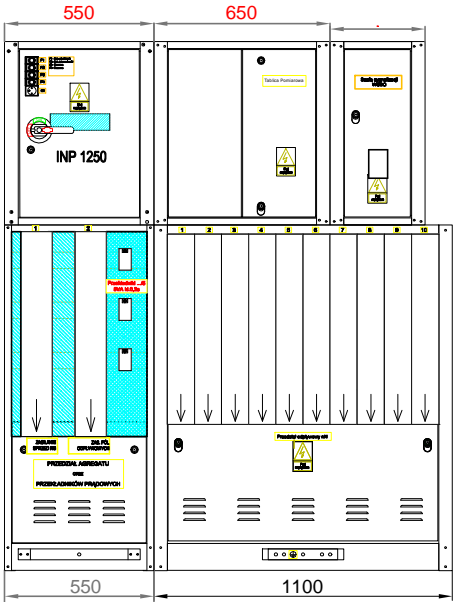
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:
	01.2025r.	Łukasz Gajda		<b>E-25</b>
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



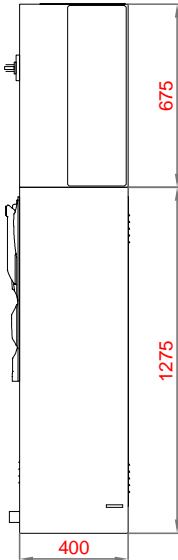
Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c tel. +48 41 38 81 000 Serwis 24h +48 506 005 142 www.zpue.pl			
ROZDZIELNICA nN			
Typ: RN-W			
Rok produkcji:		Nr seryjny:	
U <sub>n</sub> 400 V		I <sub>n</sub> 1250 A	
U <sub>i</sub> 690 V		I <sub>sc</sub> 20 kA	
f <sub>n</sub> 50 Hz		I <sub>pk</sub> 50 kA	
PN-EN 61439-1		I <sub>sc</sub> - prąd znamionowy koduktualny wytrzymałowy szyn zbiorczych I <sub>pk</sub> - prąd znamionowy szczytowy wytrzymałowy szyn zbiorczych	

Widok z frontu



Widok z boku



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080  
widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnicy nN

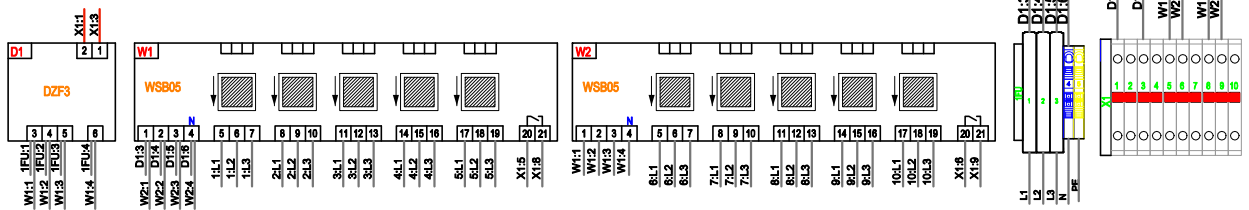
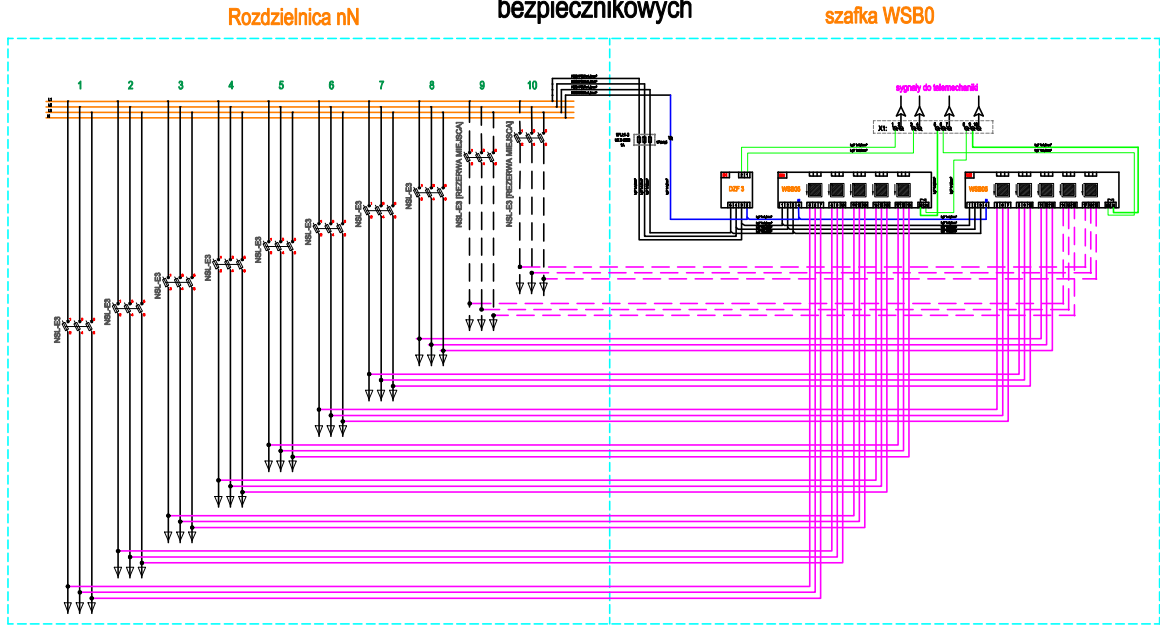
Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:
	01.2025r.	Łukasz Gajda			E-26
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		

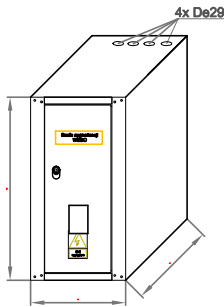


Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

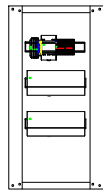
Schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek  
bezpiecznikowych



Widok zewnętrzny i gabaryty



Rozmieszczenie aparatury



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080  
schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych - szafka WSBO

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

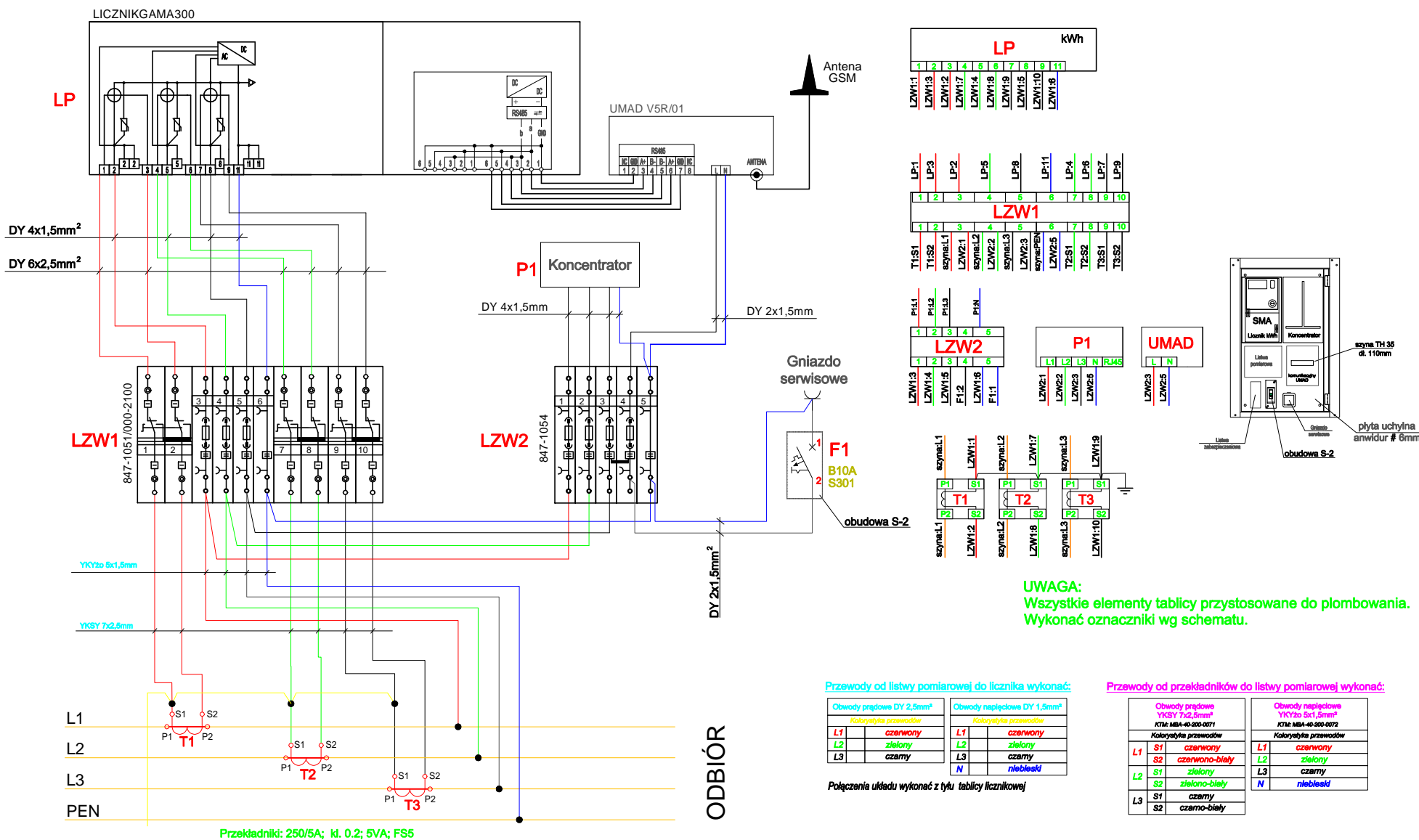
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		

E-27



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

Schemat elektryczny układu pomiarowego

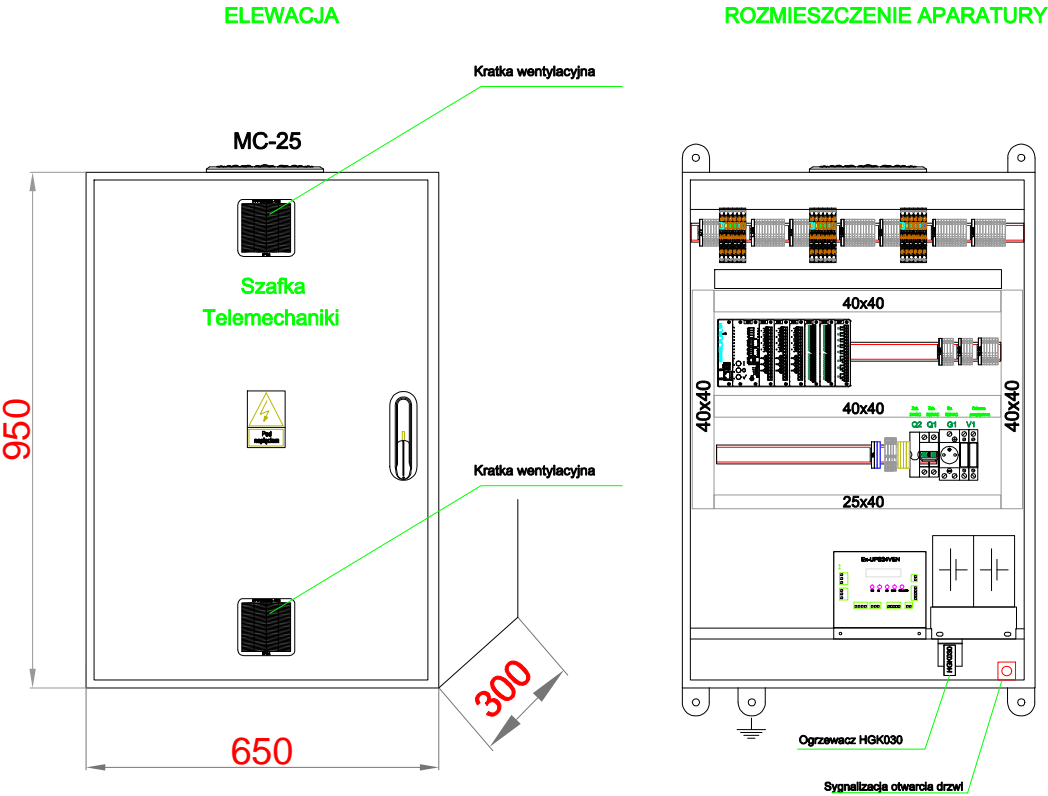



Investor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)			
Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 schemat elektryczny układu pomiarowego		Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała: Projektował: Sprawdził:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica Łukasz Gajda Jan Ryniewicz Jarosław Kolera	Nr kol. rys.: <b>E-28</b>
		KL-212/93	
		KL-214/93	



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
 „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE



		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 widok oraz rozmieszczenie aparatury szafy telemechaniki do TPM-4 LLTL				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  E-29	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw-b2pp 20/630-4  
„Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 prod. ZPUE

KOLEJNOŚĆ SYGNALIZACJI:

- 0-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:1 -(1)- Brak napięcia sygn. gazu SF6  
1-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:2 -(1)- Sygn. SF6 - Awaria  
2-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:3 -(1)- Otwarcie drzwi stacji  
3-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:4 -(1)- Otwarcie drzwi szafki  
4-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:5 -(1)- Rezerwa  
5-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:6 -(1)- Rezerwa  
6-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:7 -(1)- Rezerwa  
7-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:8 -(1)- Rezerwa  
8-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:9 -(1)- Rezerwa  
9-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:10 -(1)- Rezerwa  
10-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:11 -(1)- Rezerwa  
11-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:12 -(1)- Rezerwa  
12-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:13 -(1)- Rezerwa  
13-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:15 -(1)- Rezerwa  
14-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:16 -(1)- Rezerwa  
15-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:17 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Zamknięty  
16-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:18 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Otwarty  
17-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:19 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Uziemnik zamknięty  
18-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:20 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Uziemnik otwarty  
19-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:21 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Awaria  
20-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:22 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Przepalenie wkładki  
21-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:23 -(1)- Rozłącznik 1 - Zamknięty  
22-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:24 -(1)- Rozłącznik 1 - Otwarty  
23-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:25 -(1)- Rozłącznik 1 - Uziemnik zamknięty  
24-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:26 -(1)- Rozłącznik 1 - Uziemnik otwarty  
25-Ex-microBEL\_3W\_131\_I05:27 -(1)- Rozłącznik 1 - Sterowanie zdalne  
26-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:1 -(1)- Rozłącznik 1 - Sterowanie lokalne  
27-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:2 -(1)- Rozłącznik 1 - Brak napięcia ster.  
28-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:3 -(1)- Rozłącznik 1 - Awaria  
29-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:4 -(1)- Rozłącznik 2 - Zamknięty

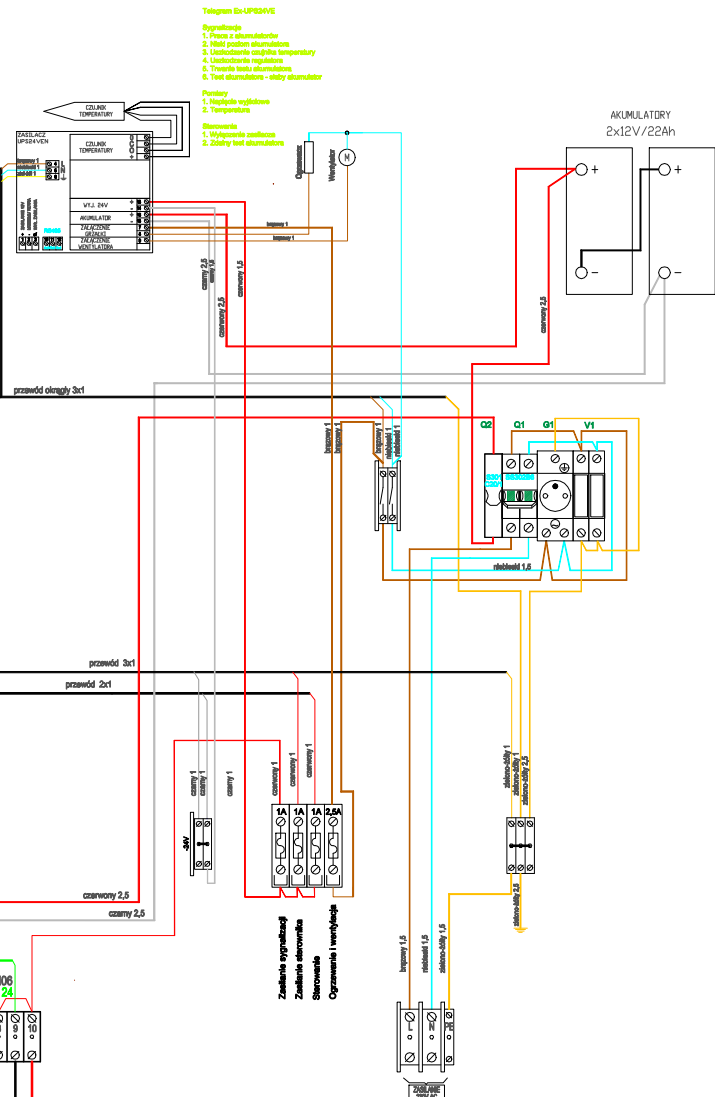
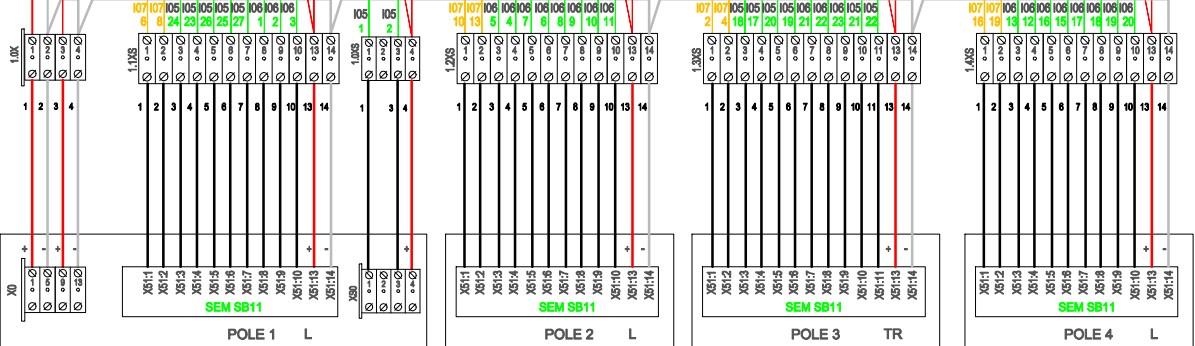
- 30-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:5 -(1)- Rozłącznik 2 - Otwarty  
31-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:6 -(1)- Rozłącznik 2 - Uziemnik zamknięty  
32-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:7 -(1)- Rozłącznik 2 - Uziemnik otwarty  
33-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:8 -(1)- Rozłącznik 2 - Sterowanie zdalne  
34-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:9 -(1)- Rozłącznik 2 - Sterowanie lokalne  
35-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:10 -(1)- Rozłącznik 2 - Brak napięcia ster.  
36-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:11 -(1)- Rozłącznik 2 - Awaria  
37-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:12 -(1)- Rozłącznik 2 - Zamknięty  
38-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:13 -(1)- Rozłącznik 4 - Otwarty  
39-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:15 -(1)- Rozłącznik 4 - Uziemnik zamknięty  
40-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:16 -(1)- Rozłącznik 4 - Uziemnik otwarty  
41-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:17 -(1)- Rozłącznik 4 - Sterowanie zdalne  
42-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:18 -(1)- Rozłącznik 4 - Sterowanie lokalne  
43-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:19 -(1)- Rozłącznik 4 - Brak napięcia ster.  
44-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:20 -(1)- Rozłącznik 4 - Awaria  
45-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:21 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Sterowanie zdalne  
46-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:22 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Sterowanie lokalne  
47-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:23 -(1)- TR-Rozłącznik 3 - Brak napięcia ster.  
48-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:24 -(1)- Przepalenie wkładki w rozdzielni NN  
49-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:25 -(1)- Zanik fazy w szafie sygnalizacji WSBO  
50-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:26 -(1)- Rezerwa  
51-Ex-microBEL\_3W\_131\_I06:27 -(1)- Rezerwa

- KOLEJNOŚĆ STEROWAŃ:  
0-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:2 -(1)- TR-Zamknij 3 rozłącznik  
1-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:4 -(1)- TR-Otwórz 3 rozłącznik  
2-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:6 -(1)- Zamknij 1 rozłącznik  
3-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:8 -(1)- Otwórz 1 rozłącznik  
4-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:10 -(1)- Zamknij 2 rozłącznik  
5-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:12 -(1)- Otwórz 2 rozłącznik  
6-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:14 -(1)- Zamknij 4 rozłącznik  
7-Ex-microBEL\_3W\_131\_I07:16 -(1)- Otwórz 4 rozłącznik

LISTWY ZACISKOWE  
W SZAFIE TELEMECHANIKI



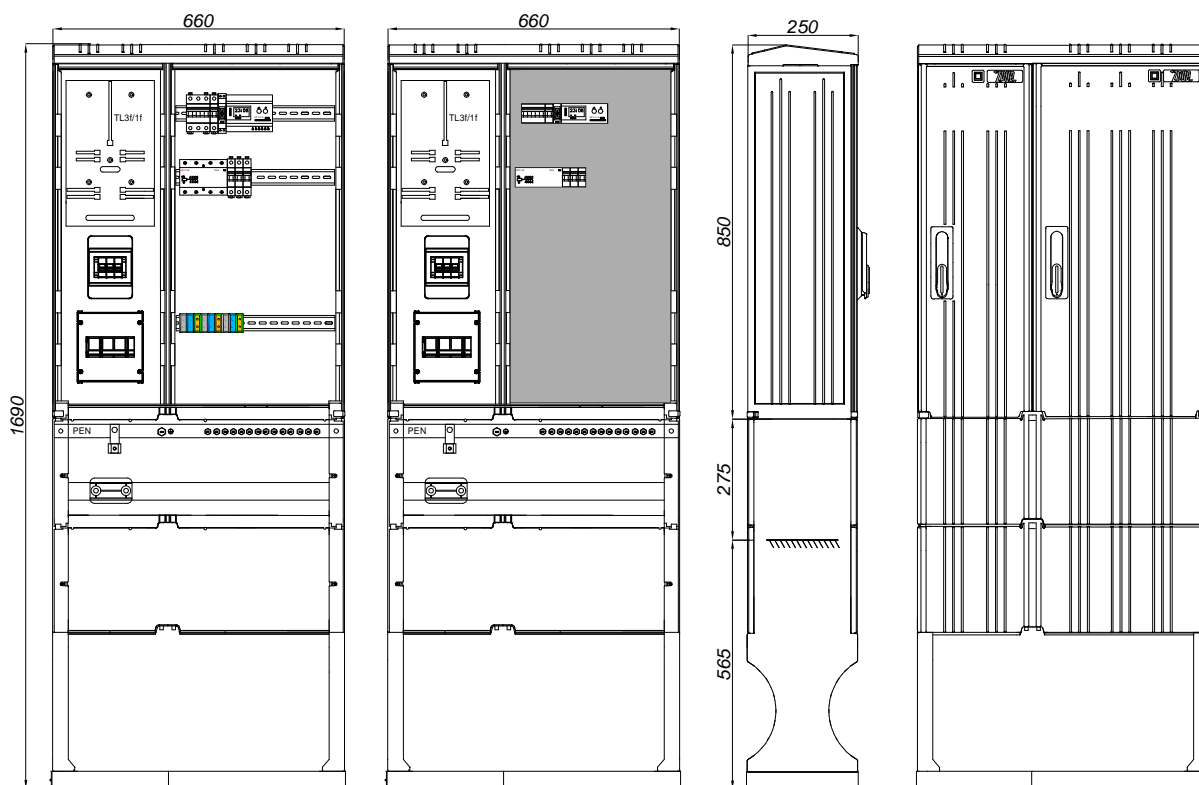
LISTWY ZACISKOWE  
W ROZDZIELNICY SN



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)			
Tytuł rys.: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 schemat elektryczny szafy telemechaniki do TPM-4 LLTL			
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.: <b>E-30</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda	
	Projektował:	Jan Ryniewicz	
	Sprawił:	Jarosław Kolera	
		KL-212/93	Branża: Elektryczna
		KL-214/93	





**1. OBUDOWA: SKRF 660/800/2**



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

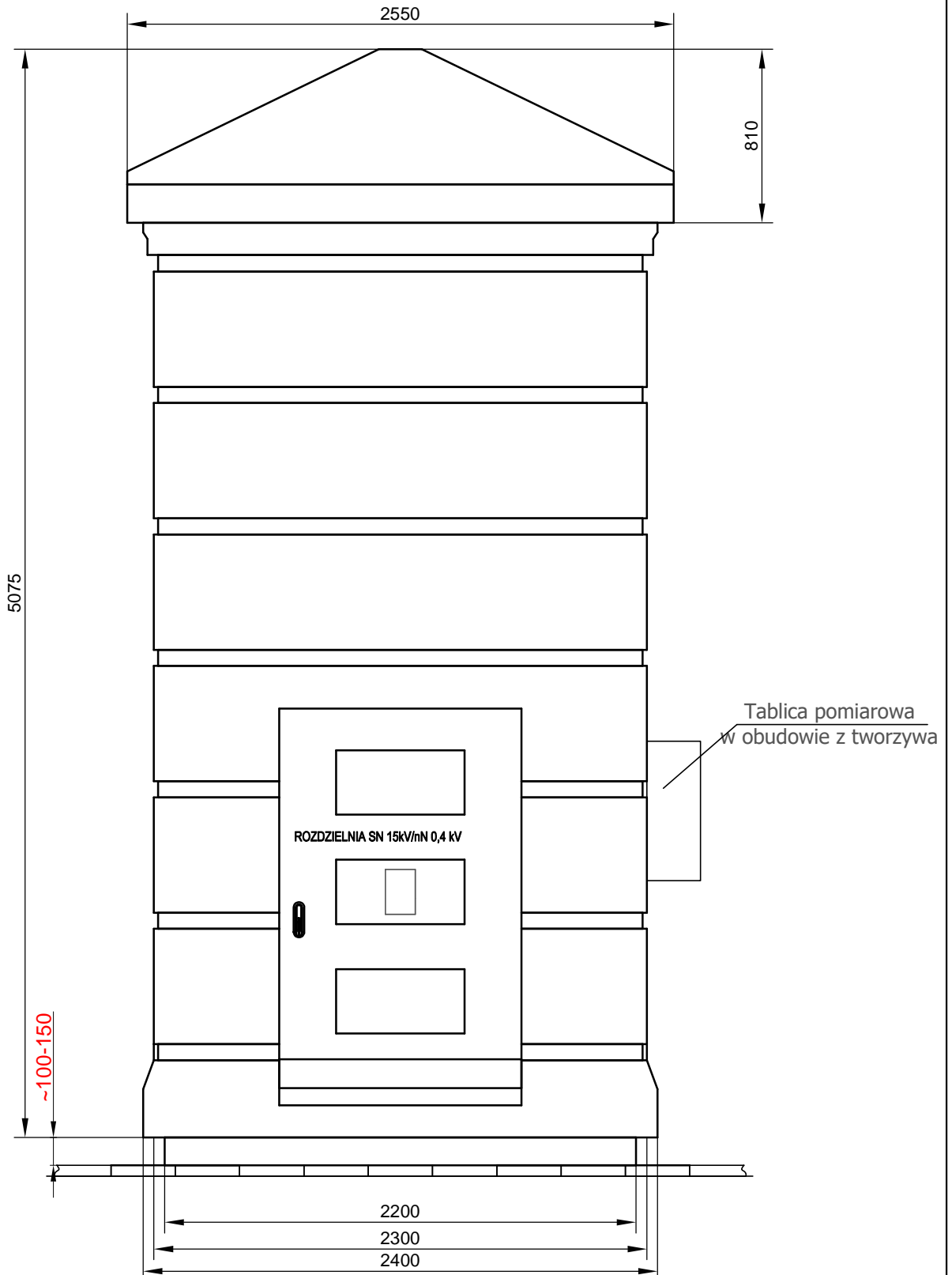
Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080  
Szafka oświetlenia ulicznego "SOU st. Bodzentyńska Such."

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-31</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 -  
elewacje

Podziałka  
% Branża:  
Elektryczna

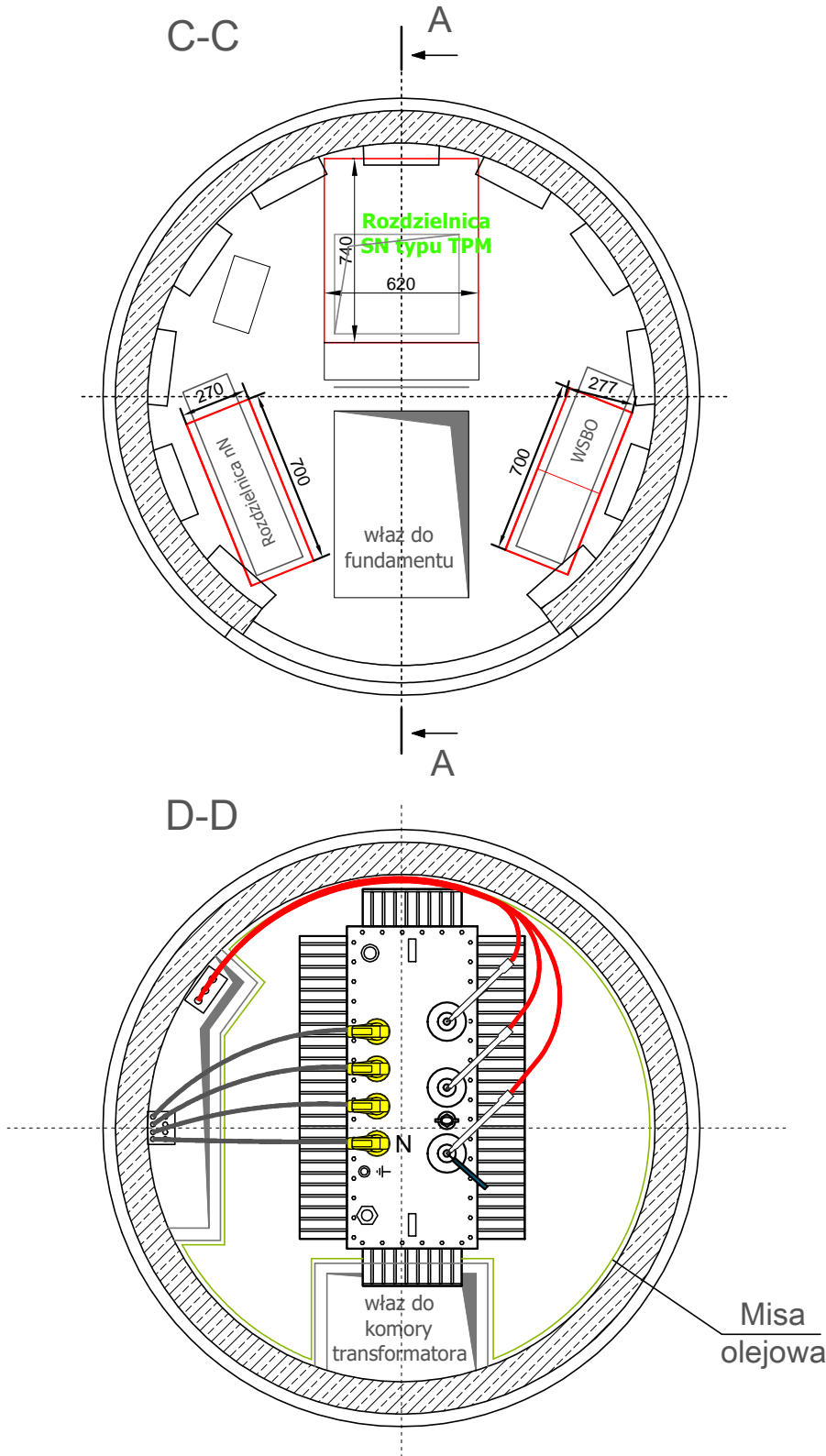
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-32</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		






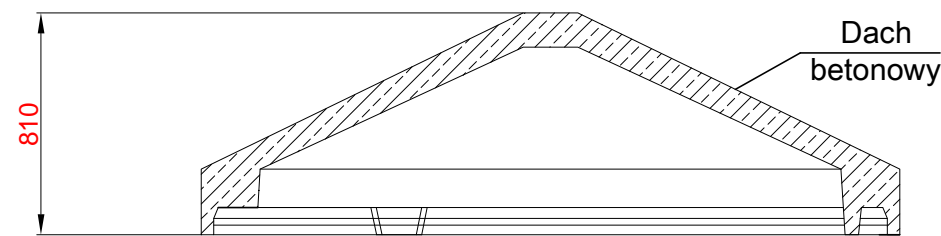


Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

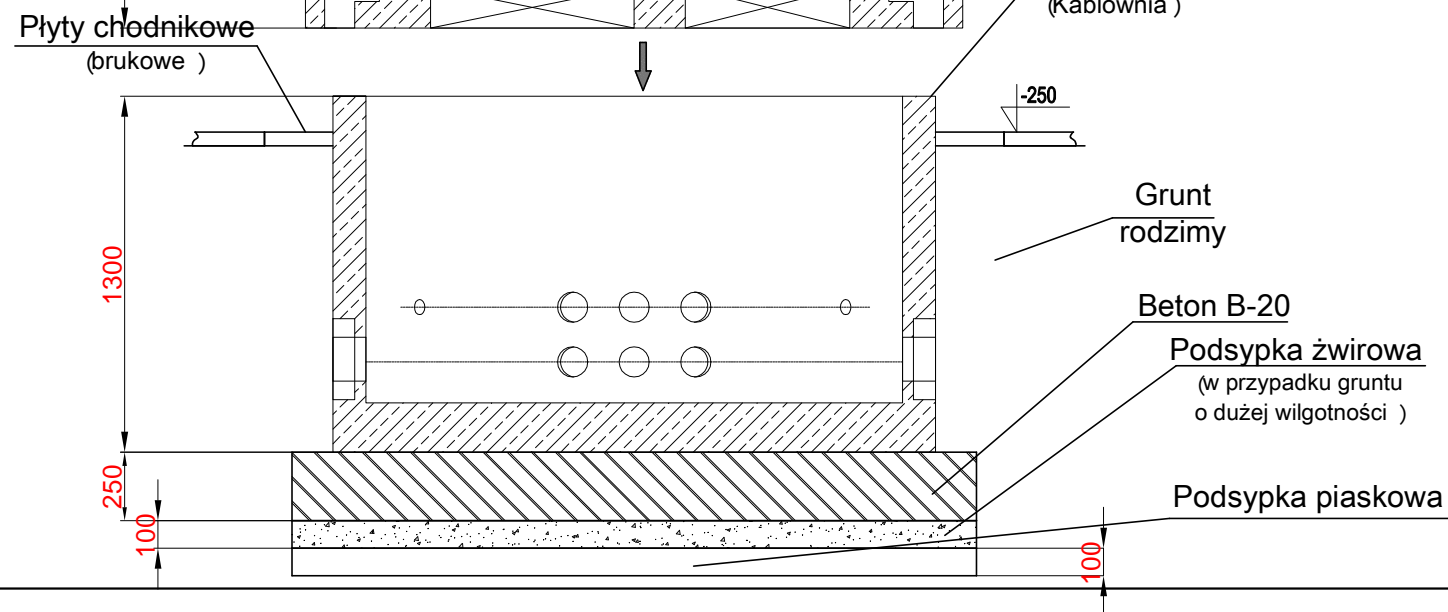
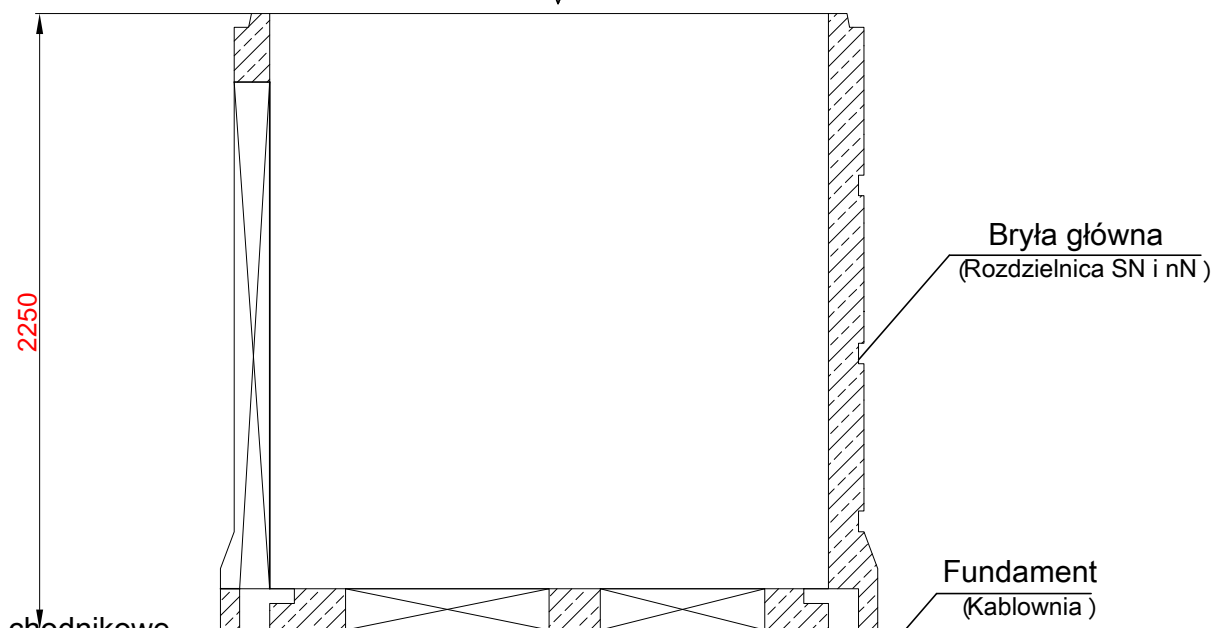
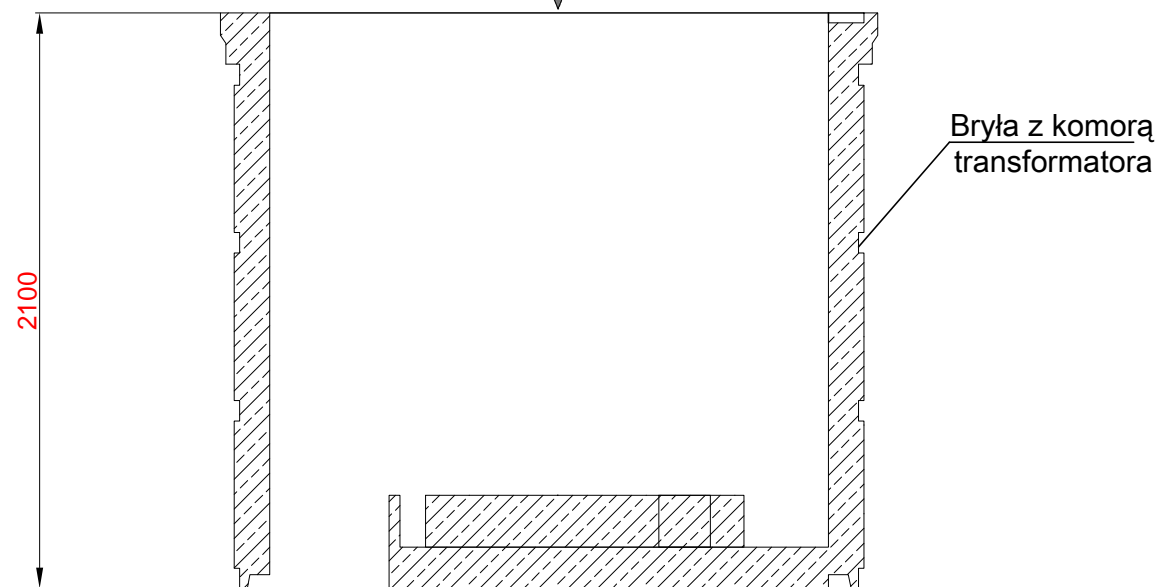


 <div>inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna</div>				
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)				
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - przekrój pionowy C-C i D-D		Podziałka %	Branża: Elektryczna	
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.:  E-34	
		Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz		KL-212/93
Sprawdził:		Jarosław Kolera		KL-214/93

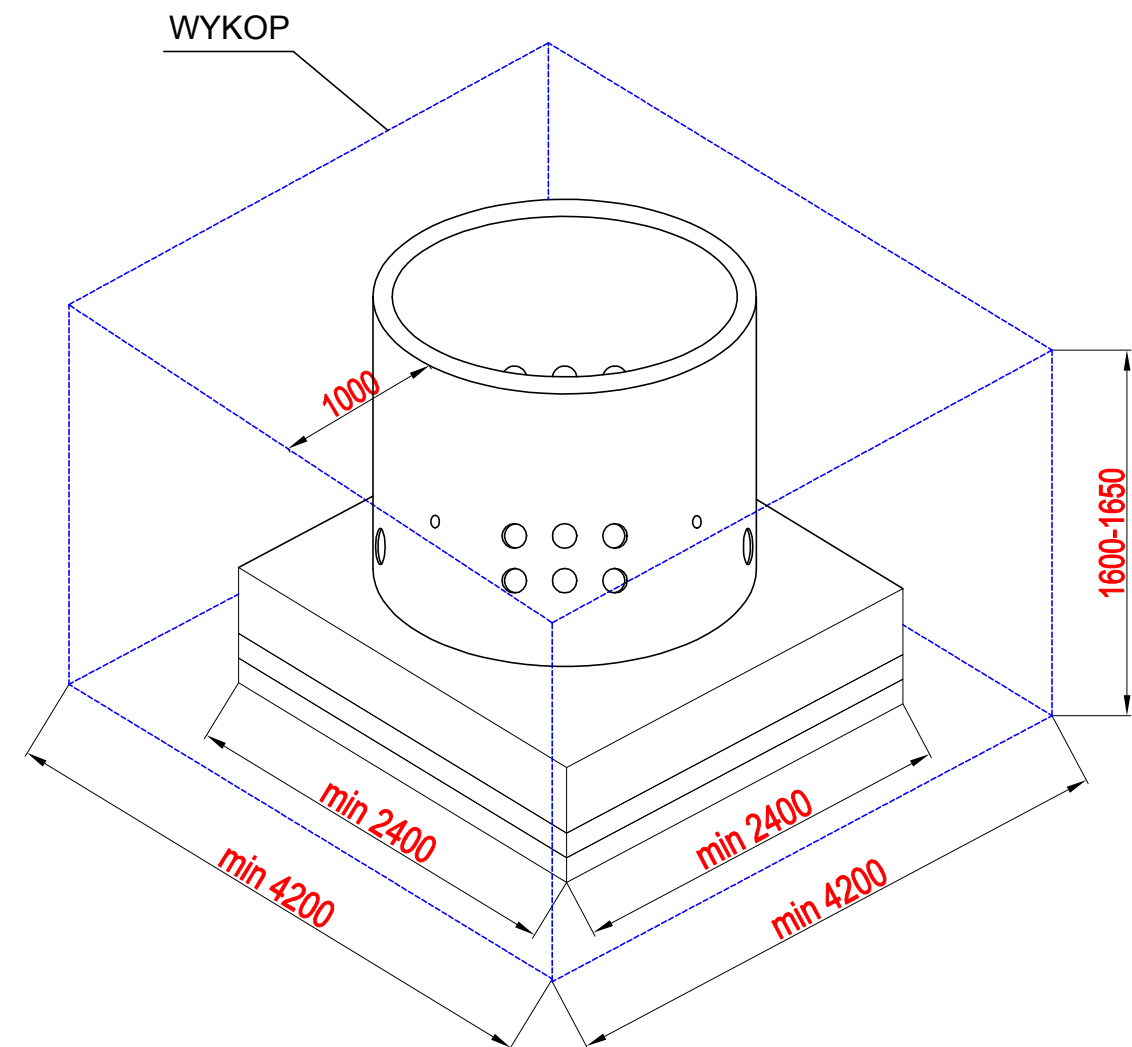





Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630 „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE



Przykład wykonania wykopu pod stację



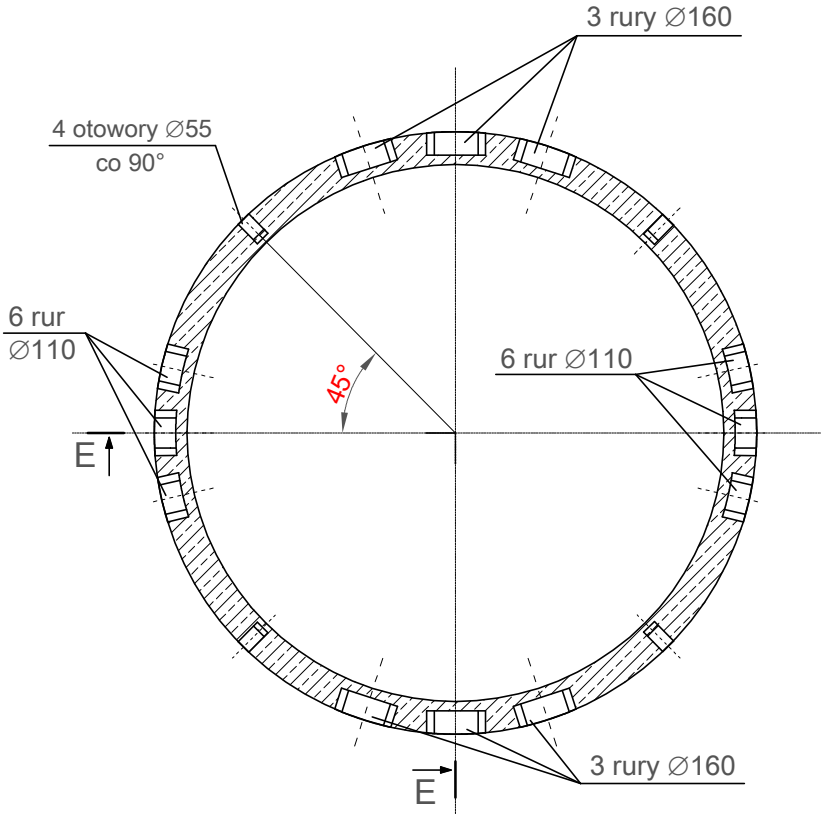
		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - sposób posadowienia				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-35</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



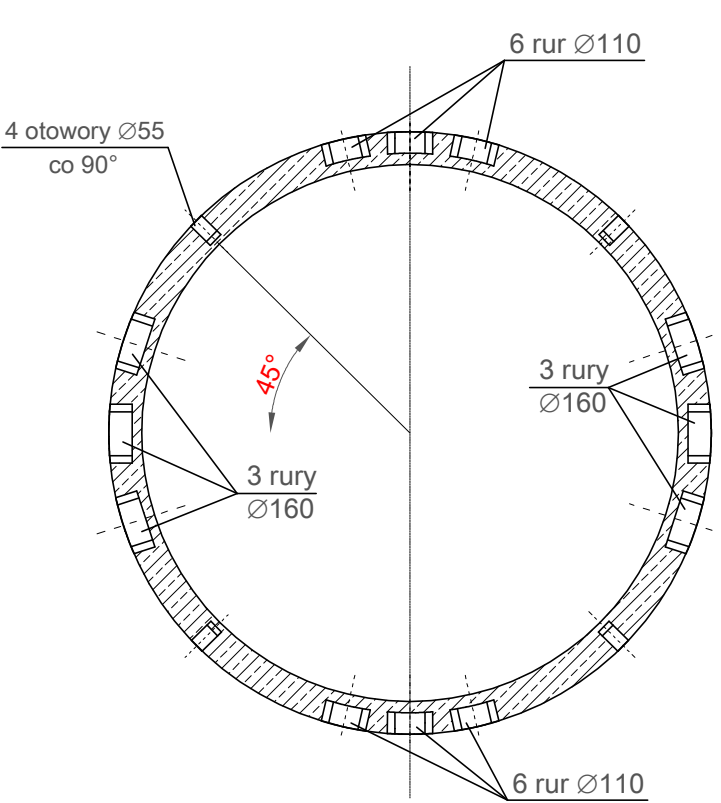
Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

Fundament stacji

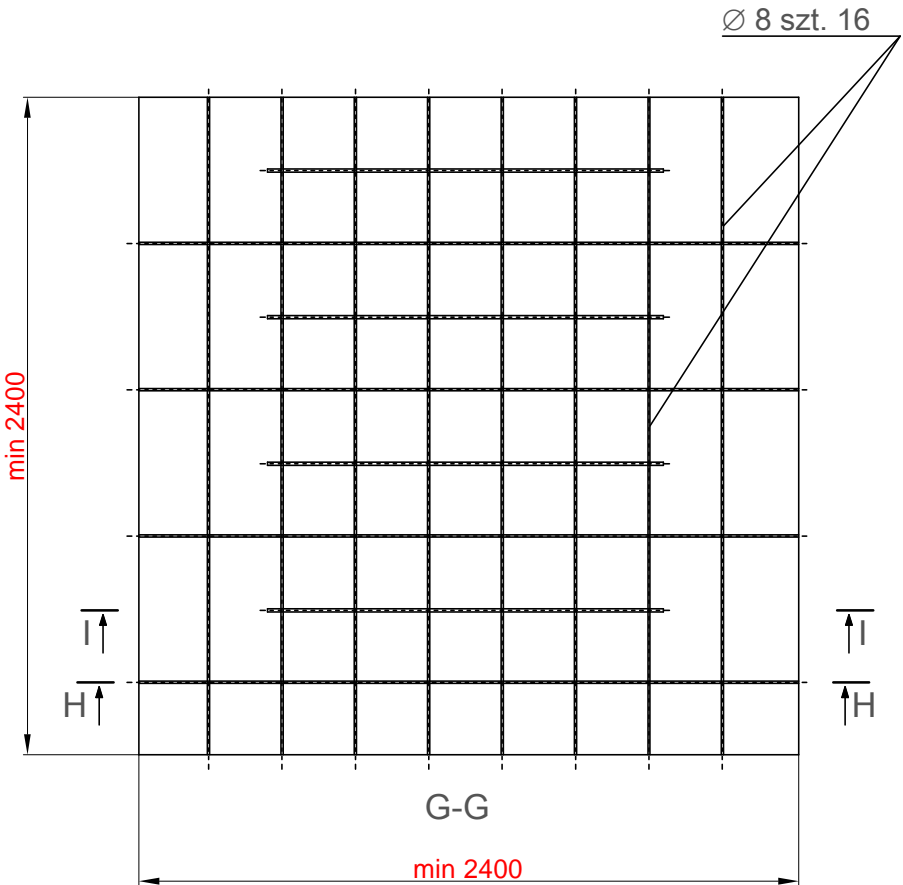
G-G



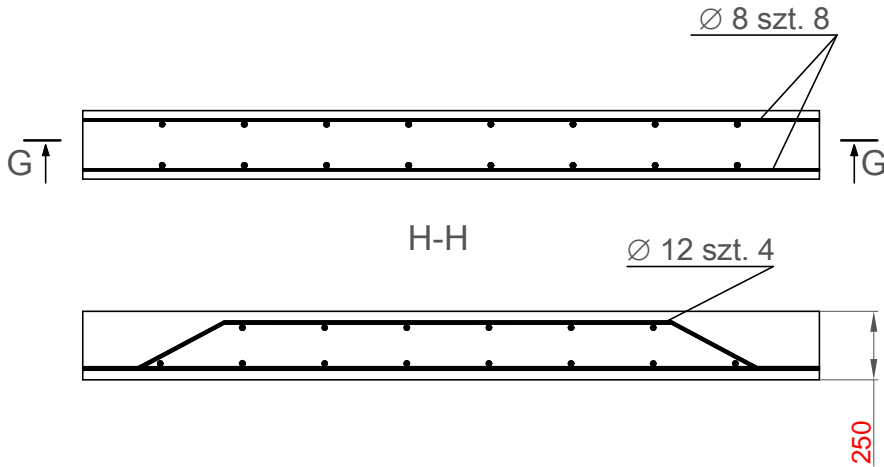
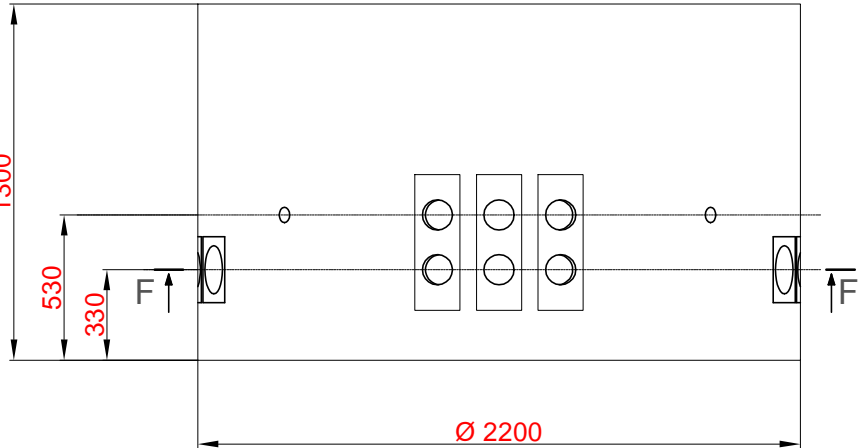
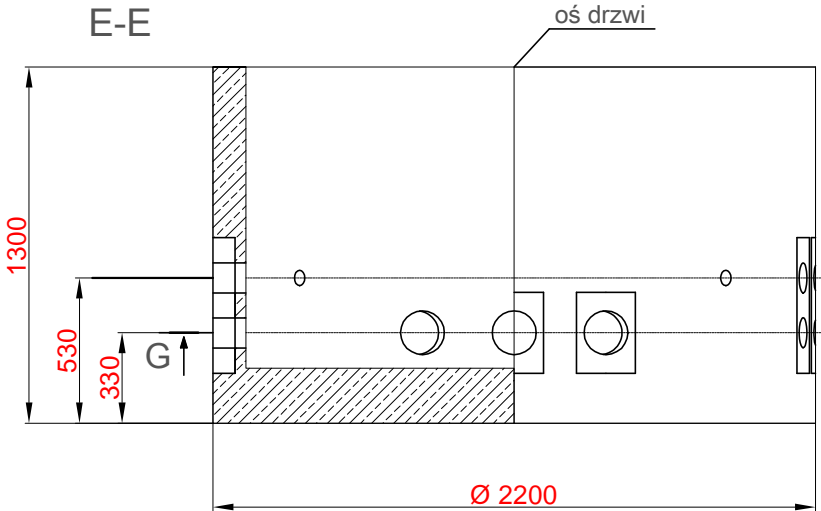
F-F



Płyta fundamentowa



E-E



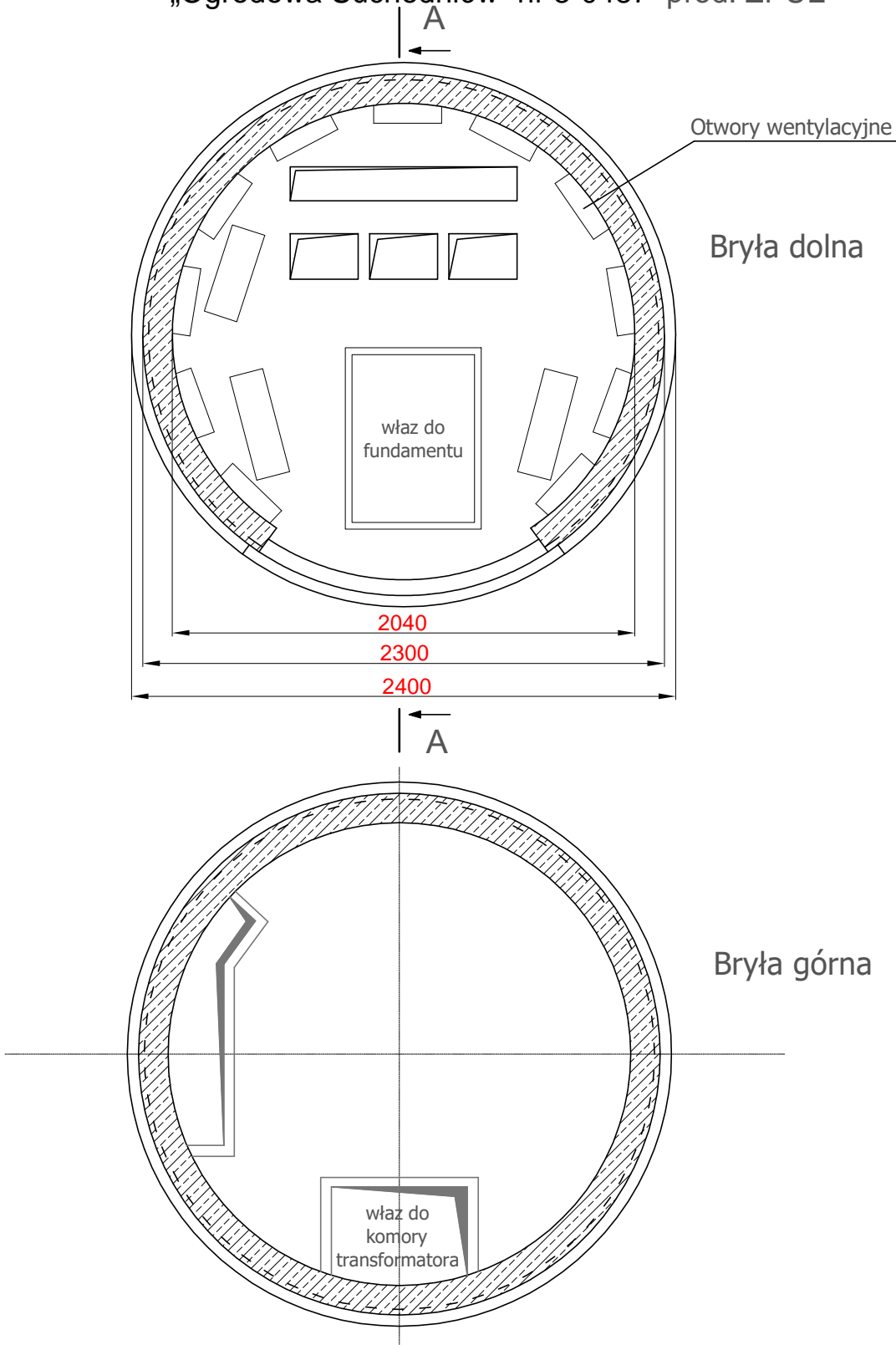
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna


Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)  
Tytuł rys.: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - fundament  
Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-36</b>
Projektował:		Łukasz Gajda			
Sprawdził:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

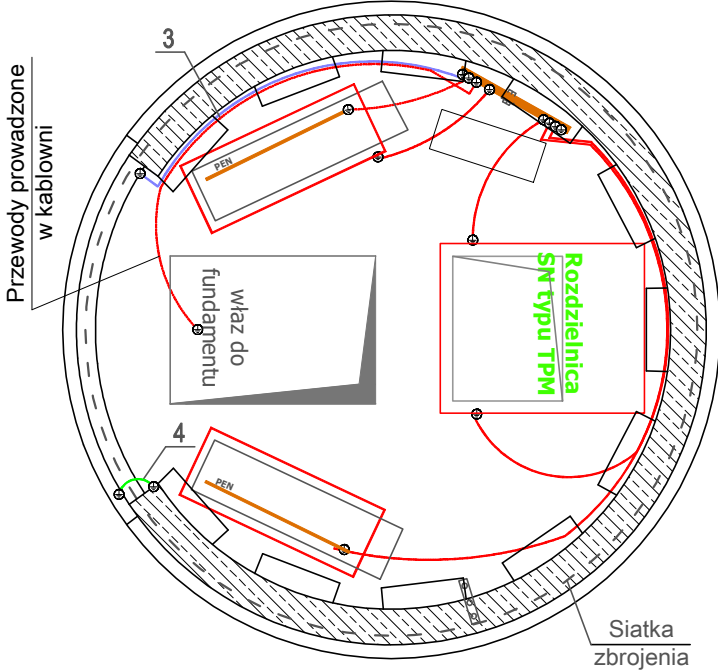


		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - rozmieszczenie otworów technologicznych w podłodze				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-37</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		

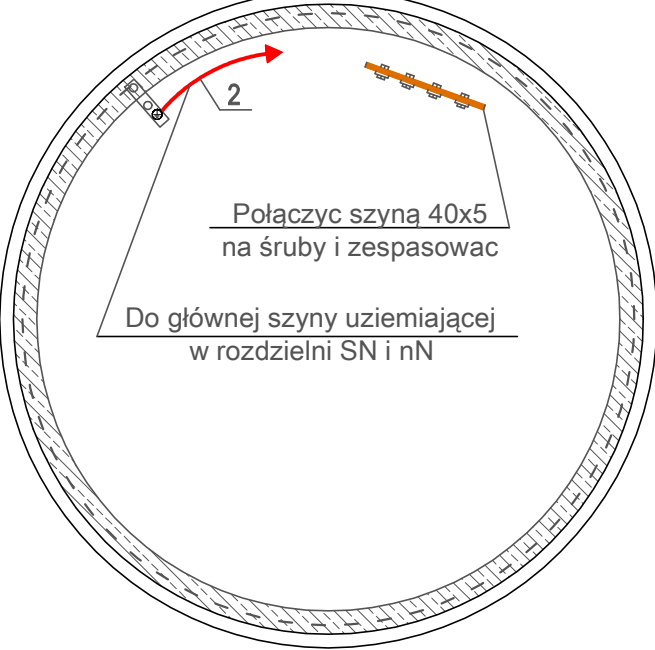


Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

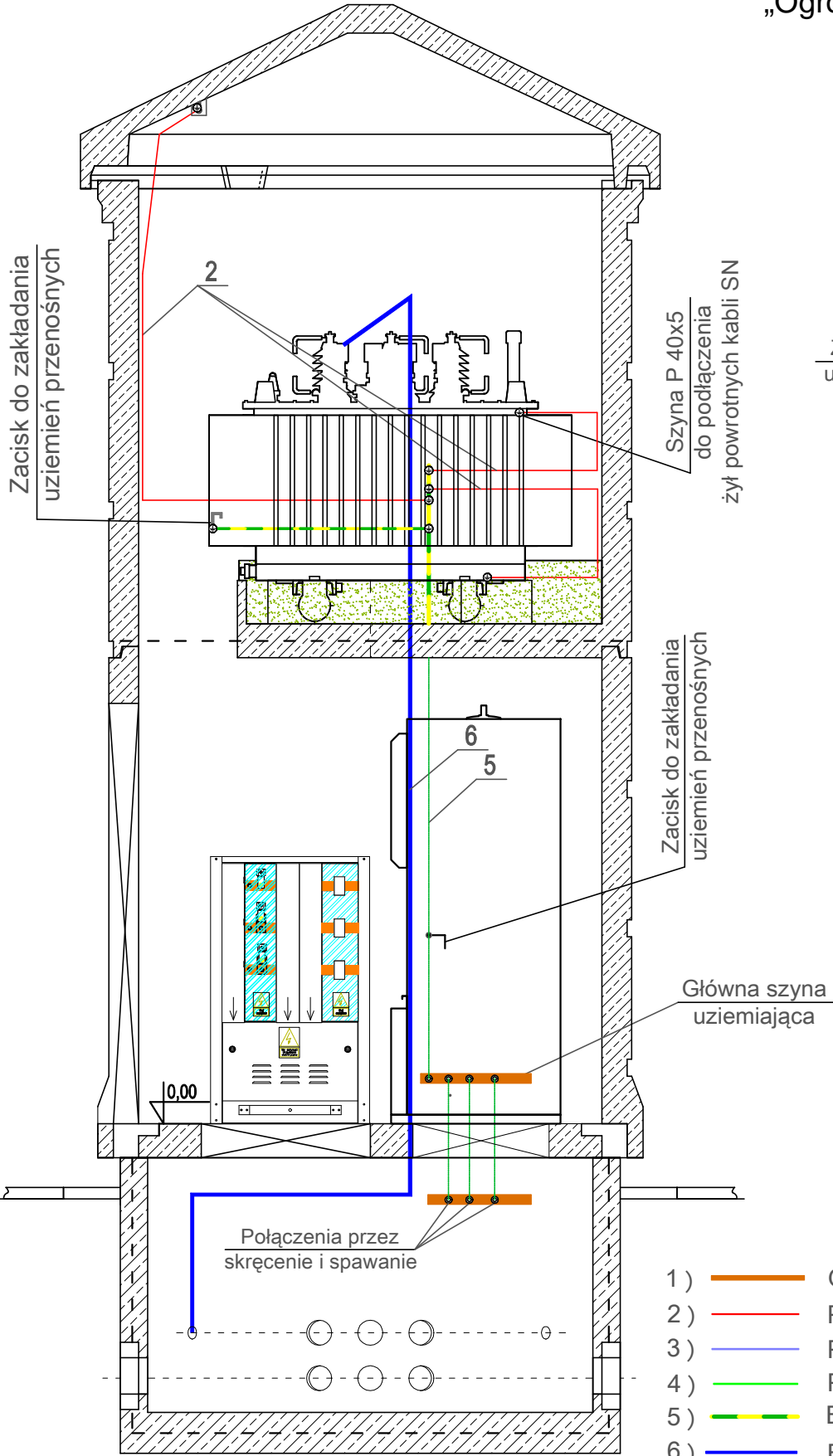
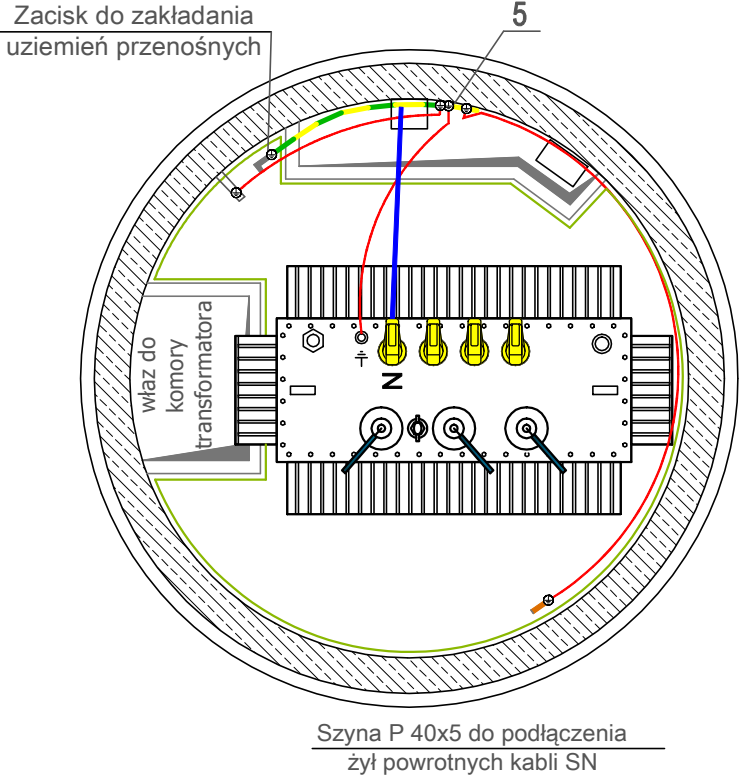
Rozdzielnia SN i nN




Kablownia



Komora transformatora

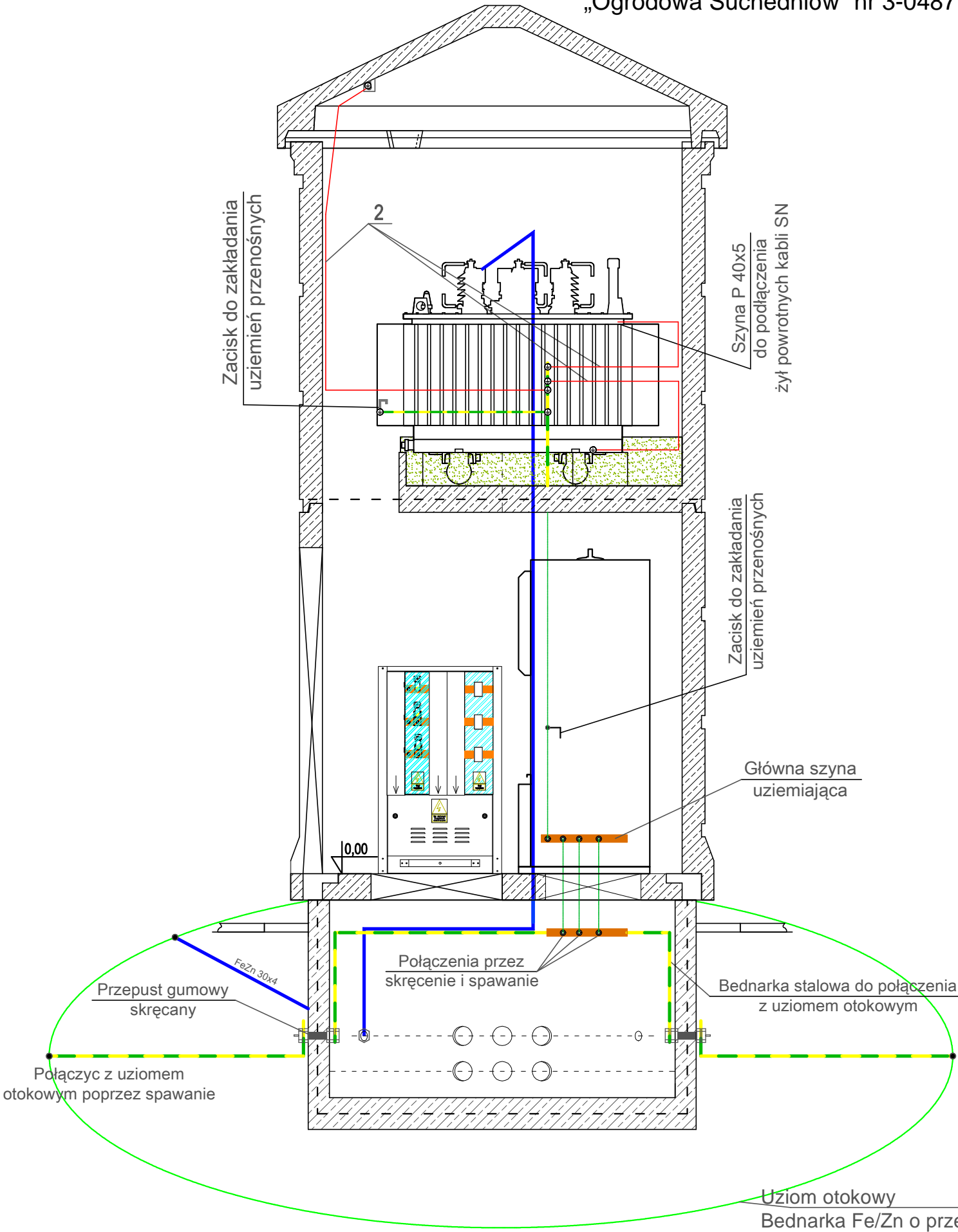


- 1) — Główna szyna uziemiająca P 50x10 zainstalowana na izolatorach
- 2) — Przewód uziemiający LgY 1x70mm<sup>2</sup>
- 3) — Przewód uziemiający LgY 1x35mm<sup>2</sup>
- 4) — Przewód uziemiający LgY 1x16mm<sup>2</sup>
- 5) — Bednarka FeZn 40x5 PE (uziemienie ochronne)
- 6) — Bednarka FeZn 30x4 N (zacisku neutralnego transformatora)

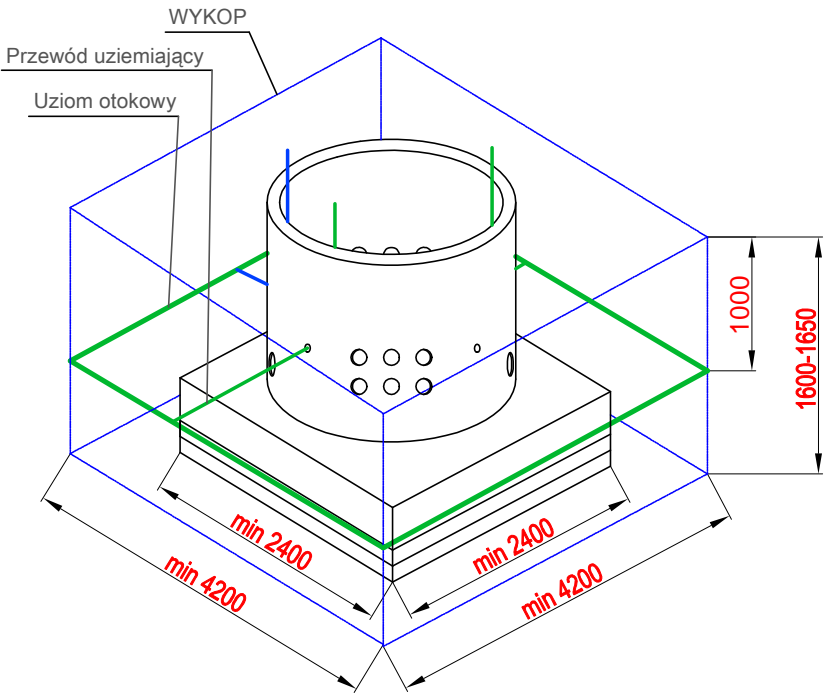
		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)					
Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - instalacja uziemiająca				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-38</b>	
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE



Przykład wykonania wykopu pod stację



Investor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)  
Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - wyprowadzenie bednarki

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:
Projektował:	01.2025r.	Łukasz Gajda			E-39
Sprawił:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
		Jarosław Kolera	KL-214/93		

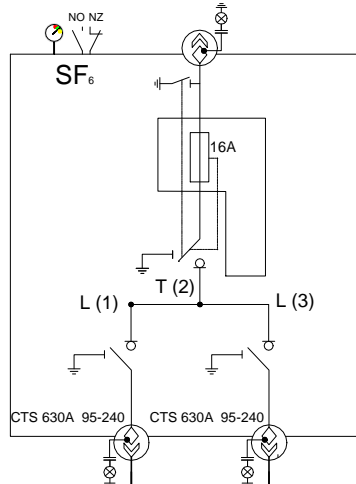


Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-40</b>
		Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

Schemat elektryczny rozdzielnic



Rozdzielnica SN  
typu TPM  
(konfiguracja LTL)  
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$   
 $I_r = 630 \text{ A}$   
 $I_k = 20 \text{ kA (1s)}$   
 $I_p = 50 \text{ kA}$

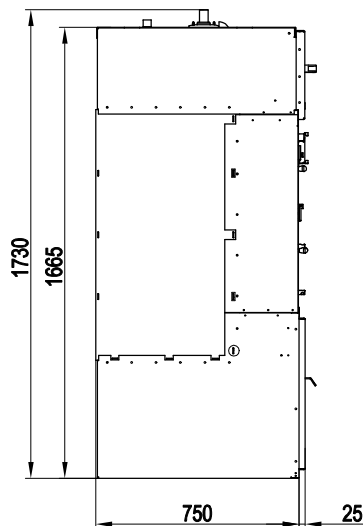
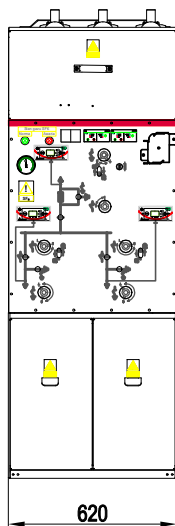
3xXRUIHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>


relacji proj. stacja transformatorowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3)  
istn. stacja transformatorowa SN/nN „Berezów 1” nr. 3-0037 (pole nr 4) -  
Lk=716m Lt=676m

3xXRUIHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>

relacji proj. stacja transformatorowa SN/nN „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080 (pole nr 4) -  
proj. stacja transformatorowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 1)  
Lk=438m Lt=405m

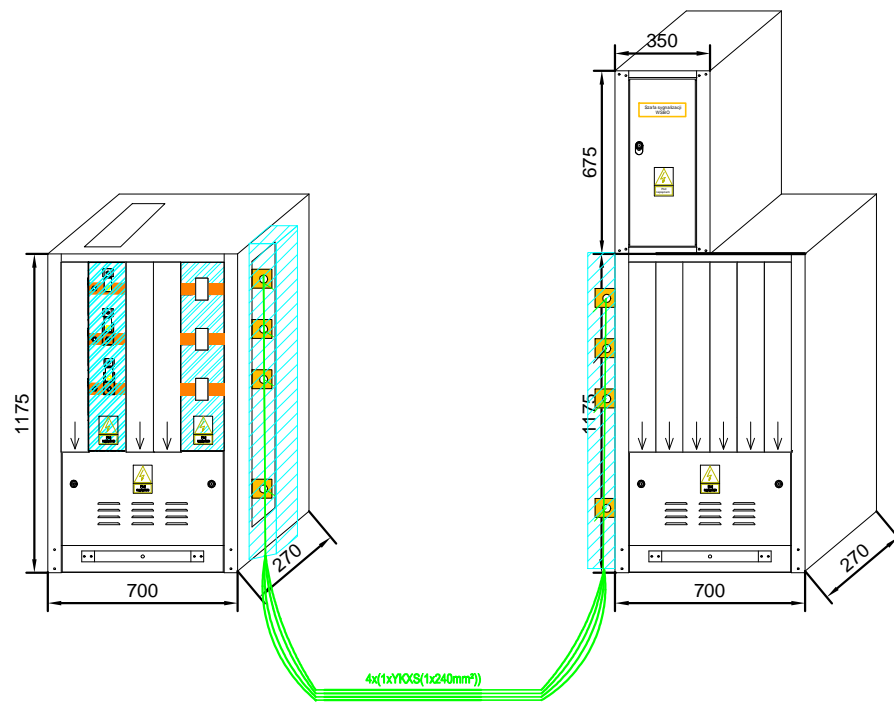
Widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic




		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna		
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)				
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnicy SN			Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  E-41
		Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
 „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

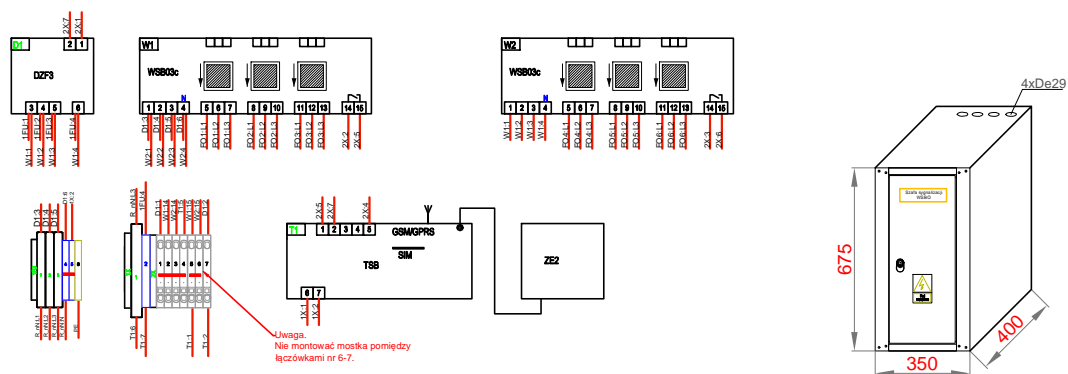
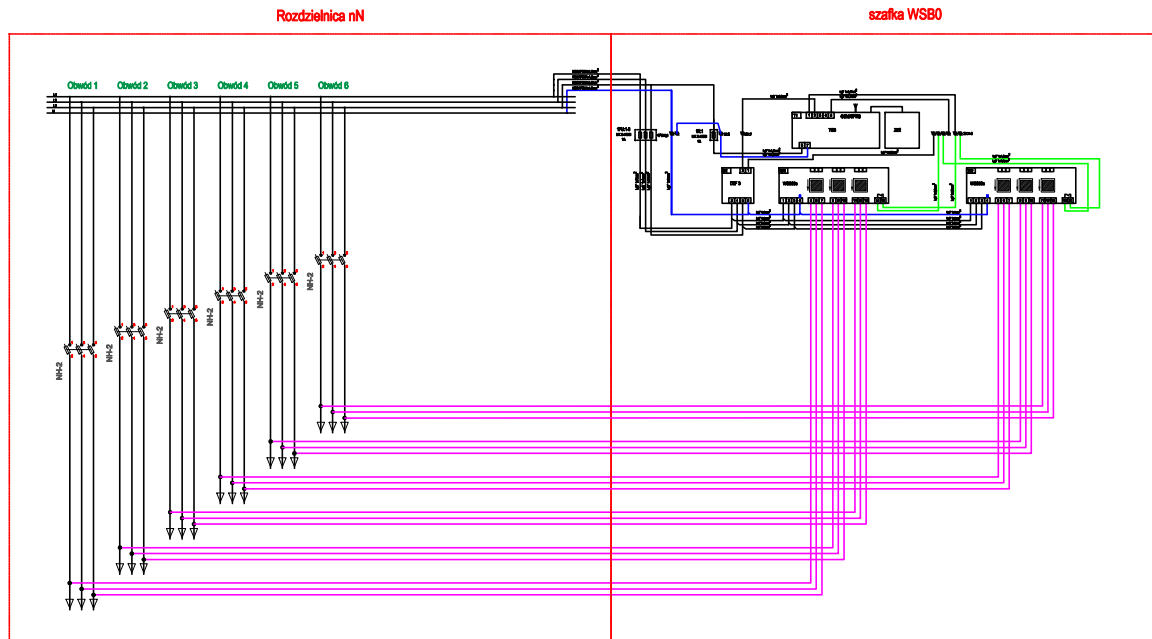


		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna		
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)				
Tytuł rys. Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 - widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic nN			Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-42</b>
		Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	



# Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630 „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

## Schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych



## Rozmieszczenie aparatury



### UWAGA:

Przewody do wykonania połączenia pomiędzy rozdzielnicami, a szafką komunikacji WSB0 oraz do wykonania przewodowania obwodów napięciowych zostaną dostarczone wraz z aparaturą WSB0.



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 -  
schemat układu sygnalizacji przepalenia wkładek bezpiecznikowych - szafka WSB0

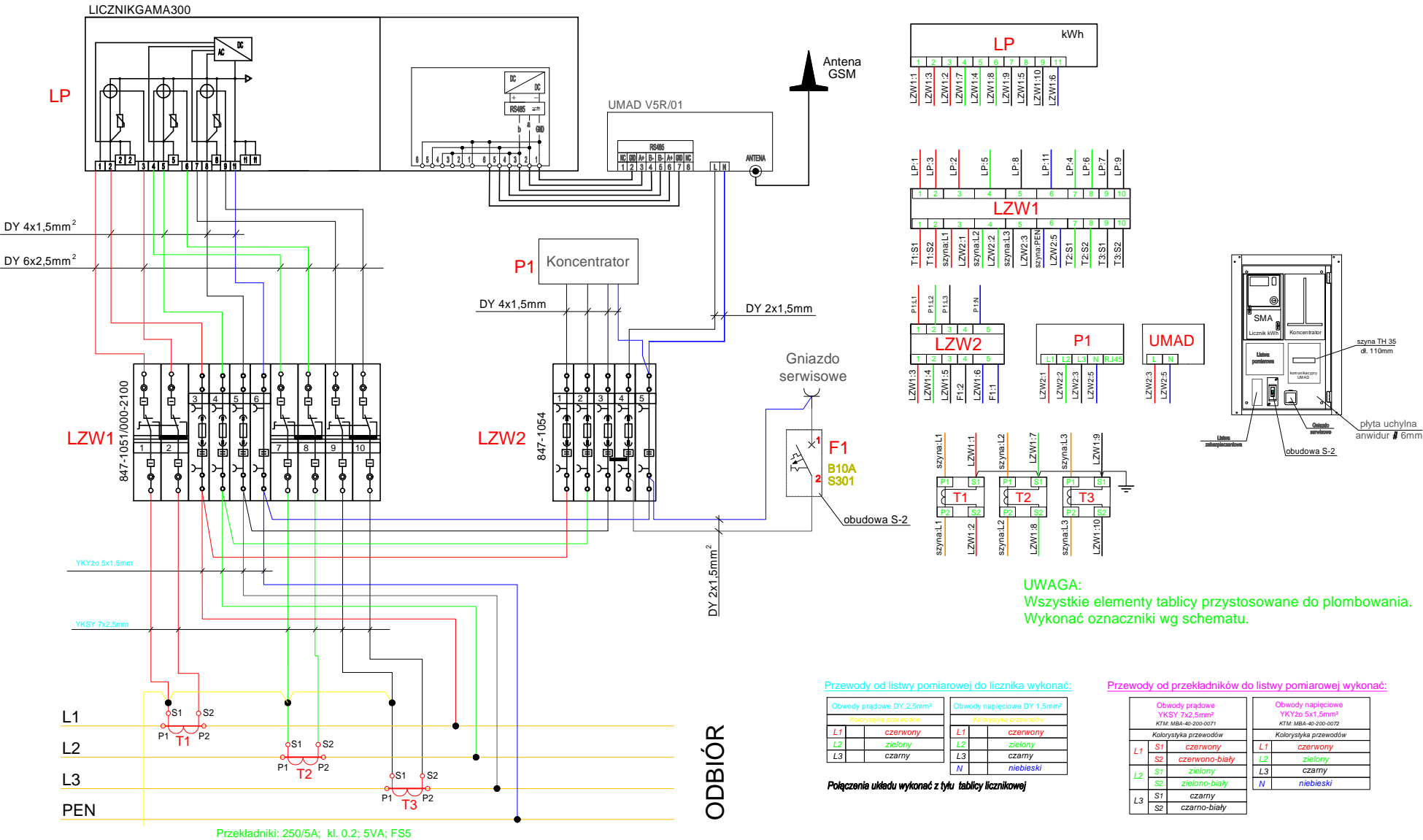
Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-43</b>
Projektował:		Łukasz Gajda			
		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93		



Proj. kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu WST 20/630  
„Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 prod. ZPUE

Schemat elektryczny układu pomiarowego



Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Obwody prądowe DY 2,5mm <sup>2</sup>		Obwody napięciowe DY 1,5mm <sup>2</sup>	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony	L1	czerwony
L2	zielony	L2	zielony
L3	czarny	L3	czarny
		N	niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm <sup>2</sup>		Obwody napięciowe YKY2a 5x1,5mm <sup>2</sup>	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	S1 czerwony	L1	czerwony
L2	S2 czerwono-biały	L2	zielony
L3	S1 zielony	L3	czarny
	S2 zielono-biały	N	niebieski
L3	S1 czarny		
	S2 czarno-biały		

ODBIÓR



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

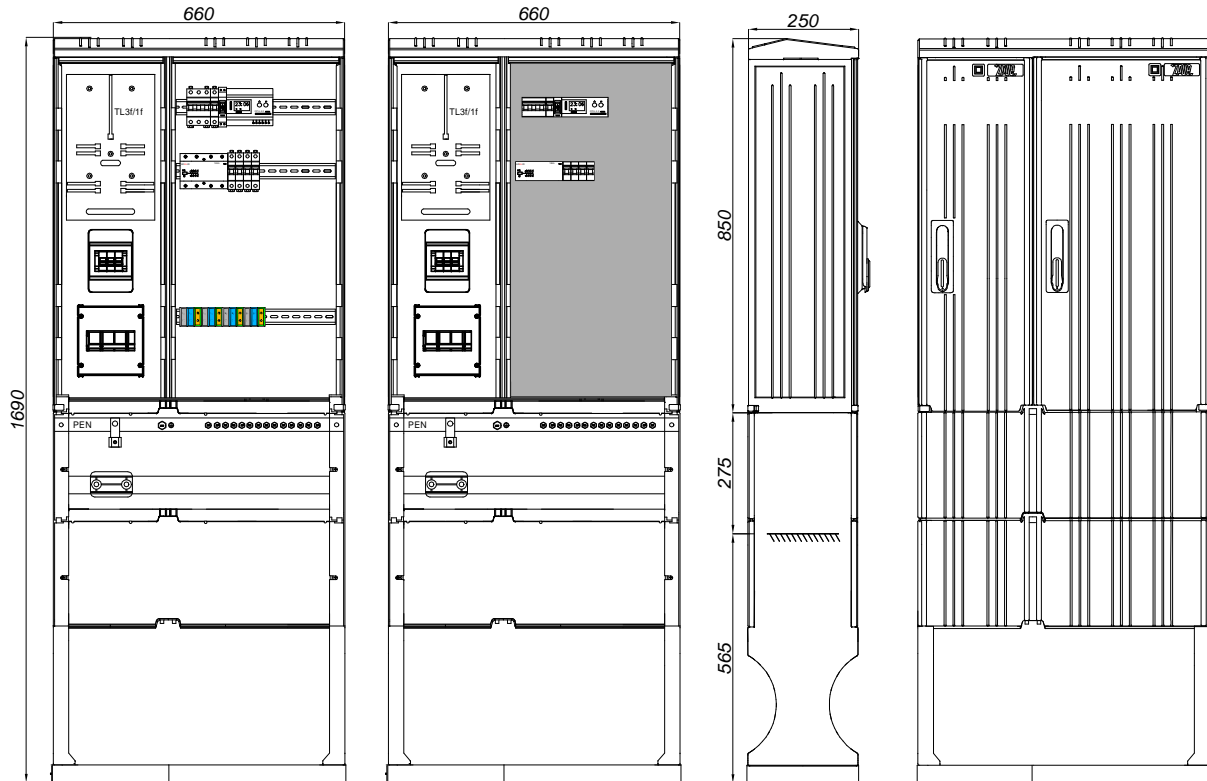
Tytuł dok.: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys.: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 -  
schemat elektryczny układu pomiarowego

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-44</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Projektował:		Jarosław Kolera	KL-214/93		
Sprawił:					





1. OBUDOWA: SKRF 660/800/2



Investor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

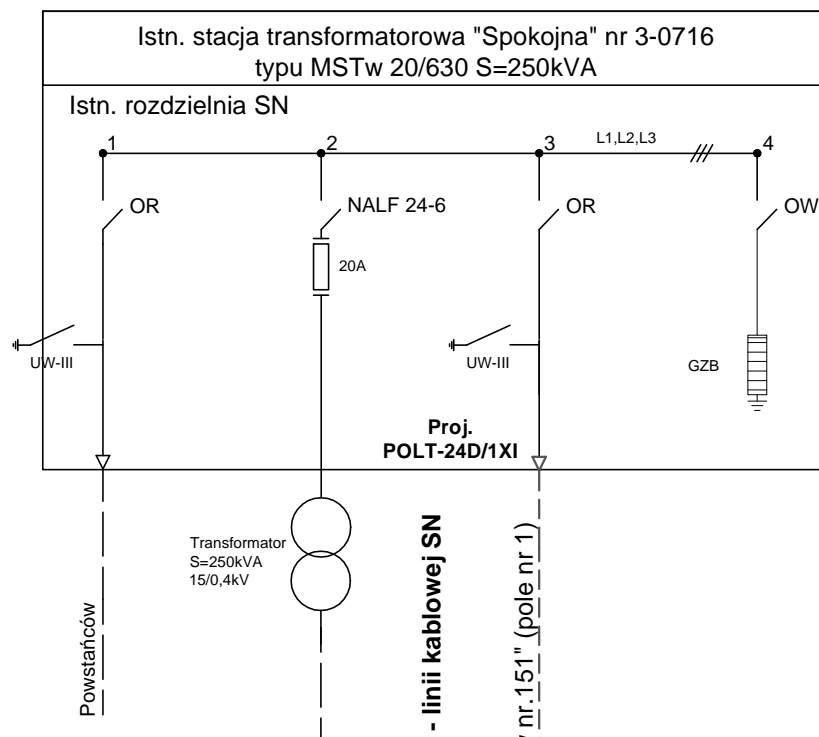
Tytuł dok: PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)

Tytuł rys: Proj. stacja kontenerowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 -  
szafka oświetlenia ulicznego "SOU sł. nr 1, obw. nr 2, st. Ogrodowa Such."

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracowała:	Data:	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-45</b>
	01.2025r.	Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		





Proj. budowa sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN  
 typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>  
 relacji st. "SPOKOJNA" nr. 3-0716 (pole nr 3)  
 - proj. złącze kablowe "ZK-SN Spokojna Suchedniów nr. 151" (pole nr 1)  
 Lk=262m Lt=235m

OCHRONA P. PORĄŻENIOWA  
 SN - uziemianie  
 nN - samoczynne wyłączanie zasilania  
 układ sieci TN-C



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
 ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
 Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
 26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: **PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)**

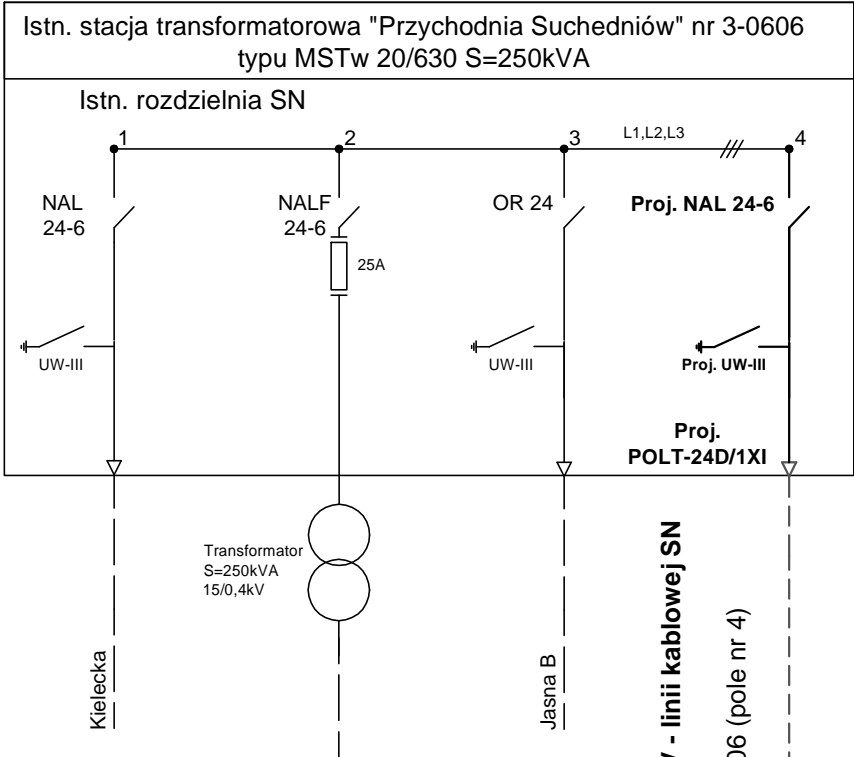
Tytuł rys. **Schemat istn. rozdzielnic 15KV-SN w istn. stacji transf. „Spokojna” nr 3-0716**

Podziałka: %  
 Branża: Elektryczna

Opracował:	Data:	Katarzyna Kotwica		
	01.2025r.	Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93	


Nr kol. rys.:  
**E-46**



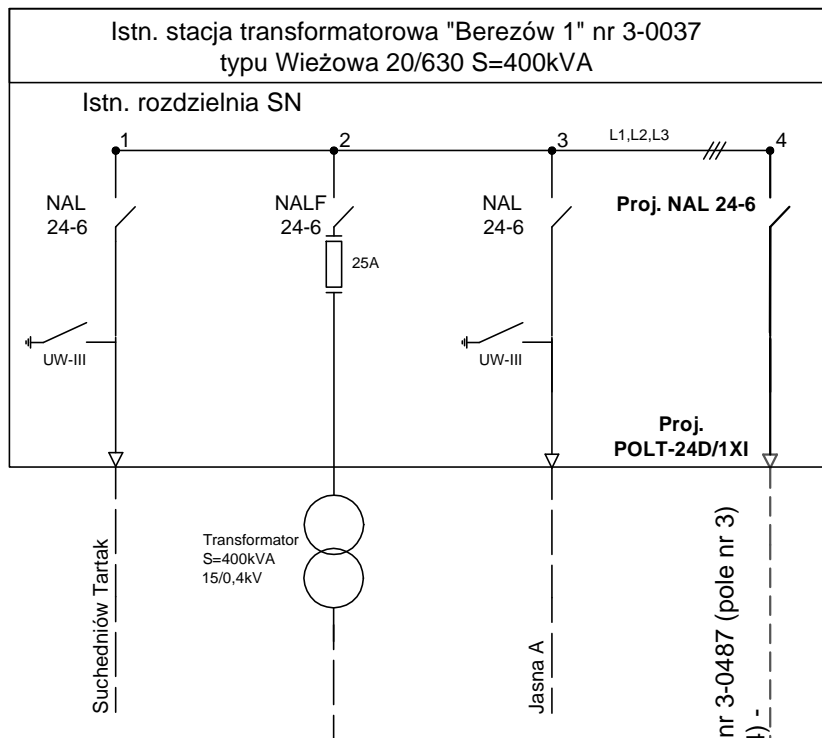


Proj. budowa sieci elektroenergetycznej SN-15kV - linii kablowej SN  
typu 3xXRUHAKXS 1x120/50mm<sup>2</sup>  
relacji st. "PRZYCHODNIA SUCHEDNIÓW" nr 3-0606 (pole nr 4)  
- st. "HOTEL SUCHEDNIÓW"  
Lk=133m Lt=107m

OCHRONA P. PORAŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączanie zasilania  
układ sieci TN-C

		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna			
Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>					
Tytuł rys. <b>Schemat istn. rozdzielnicy 15kV-SN w istn. stacji transf. „Przychodnia Suchedniów” nr 3-0606</b>				Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		Nr kol. rys.:  <b>E-47</b>	
		Łukasz Gajda			
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		





OCHRONA P. PORAŻENIOWA  
SN - uziemianie  
nN - samoczynne wyłączanie zasilania  
układ sieci TN-C

Proj. budowa sieci elektroenergetycznej SN-15kV  
- linii kablowej SN  
typu 3xXRUHAKXS 1x240/50mm<sup>2</sup>  
relacji proj. stacja transformatorowa SN/nN „Ogrodowa Suchedniów” nr 3-0487 (pole nr 3)  
istn. stacja transformatorowa SN/nN "Berezów 1" nr 3-0037 (pole nr 4) -  
Lk=716m Lt=676m



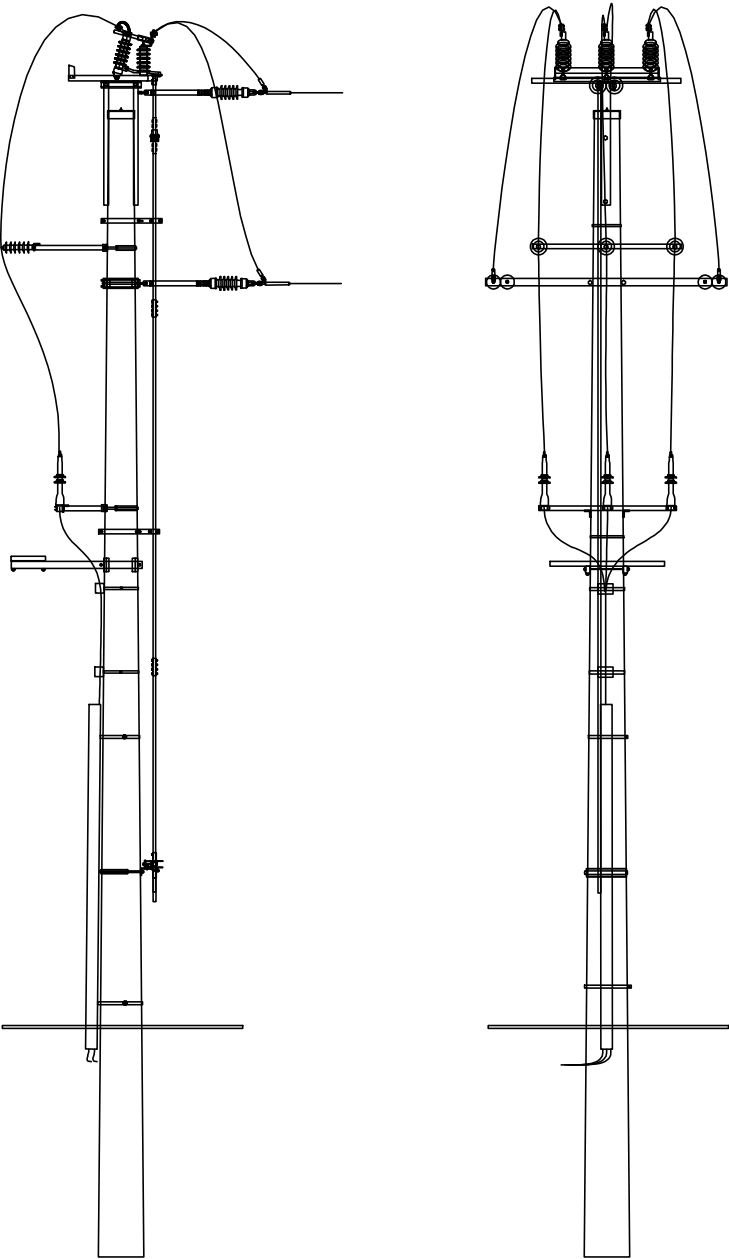
Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>			
Tytuł rys. <b>Schemat istn. rozdzielnic 15kV-SN w istn. stacji transf. „Berezów 1” nr 3-0037</b>		Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	
Projektował:		Łukasz Gajda	KL-212/93
Sprawił:		Jan Ryniewicz	KL-214/93
		Jarosław Kolera	KL-214/93

E-48



SYLWETKA PROJ. STANOWISKA SŁUPOWEGO SN 15kV TYPU Kgo-E12/20



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok: **PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)**

Tytuł rys.  
**Sylwetka proj. stanowiska słupowego 15kV-SN typu 64/Kgo-E15/20**

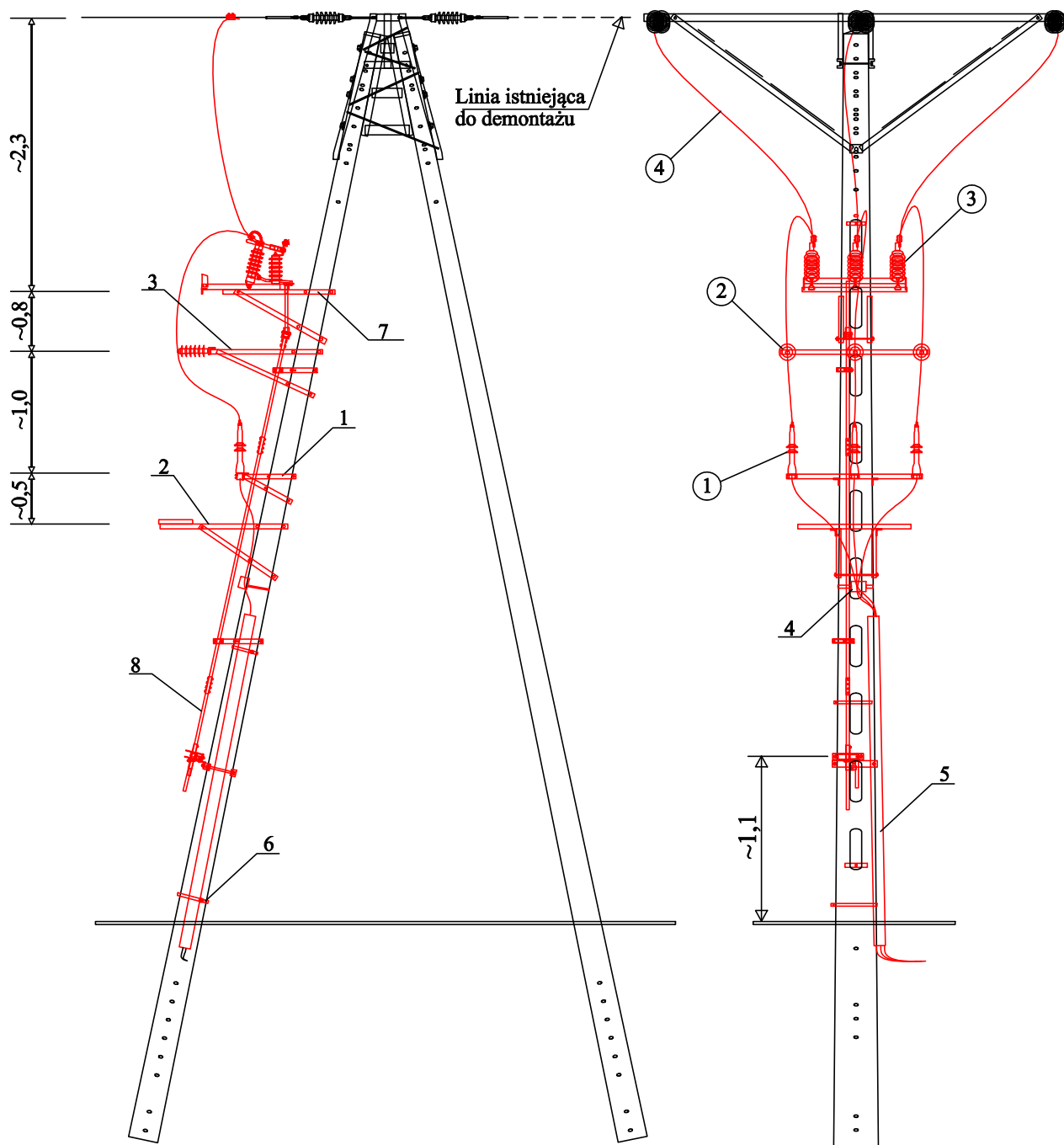
Podziałka  
%  
Branża:  
Elektryczna

Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica		
Projektował:		Łukasz Gajda		
Sprawdził:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
		Jarosław Kolera	KL-214/93	

Nr kol. rys.:  
**E-49**



# Modernizowane istn. stanowisko słupowe 15kV-SN typu 1/RKgo-14BSW



## KONSTRUKCJE

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Uwagi
1	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
2	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
3	Konstrukcja pod ograniczniki	KI-1/S	1	
4	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
5	Rura osłonowa	AROT BE 160	3 mb	ZPUE S.A. Włoszczowa
6	Obejma mocująca	O-2	2	
7	Konstrukcja pod odłącznik	KO-12	1	
8	Napęd ręczny	NR BSWu-14 w.II	1	

## OSPRZĘT

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Uwagi
①	Głowica napowietrzna kablowa	POLT 24D/1X0	3	
②	Ogranicznik przepięć	POLIM-D18	3	
③	Rozłącznik-uziemnik napowietrzny	RUN III 24/4-S-H	1	
④	Przewód napowietrzny	BLX-T 3x120mm2	20mb	



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: **PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)**

Tytuł rys.: **Sylwetka istn. stanowiska słupowego 15kV-SN typu 1/RKgo-14BSW**

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracował:	Data:	Katarzyna Kotwica		
	01.2025r.	Łukasz Gajda		
Projektował:		Jan Ryniewicz	KL-212/93	
Sprawił:		Jarosław Kolera	KL-214/93	

Nr kol. rys.:

**E-50**



Modernizowana  
stacja transformatorowa 15/0,4kV  
typu STSa 20/100  
"HOTEL SUCHEDNIÓW"  
(na majątku odbiorcy)

Istn. sieć elektroenergetyczna 15kV  
GPZ Bór-Suchedniów  
odg. Hotel Suchedniów  
typu AFL 6-50mm<sup>2</sup>  
(układ trójkątny)  
- do demontażu

#### LEGENDA:

1. Zaciski jednostronnie przebijające izolację
2. Przewód 3xBLX-T 50mm<sup>2</sup>
3. Rozłącznik z uziemnikiem typu RUN III-24/4 -oW-S-V(ŻN)  
oraz 3xPOLIM-D 18N
4. Napęd rozłącznika typu NRVu-12 w II W-V (ŻN)
5. Konstrukcja pomostu montażowego
6. Kabel XRUHAKXs 1x120/50mm<sup>2</sup>
7. Rura osłonowa typu
8. Głowica napowietrzna .

Istn. transformator

Istn. rozdzielnice nN  
przenieść na drugą żerdź  
istn. stacji.



Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie  
ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin  
Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51  
26-110 Skarżysko-Kamienna

Tytuł dok.: **PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)**

Tytuł rys.: **Sylwetka istn. stacji transf. „Hotel Suchedniów”**

Podziałka: %  
Branża: Elektryczna

Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.: <b>E-51</b>
Projektował:		Łukasz Gajda			
		Jan Ryniewicz	KL-212/93		
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93		

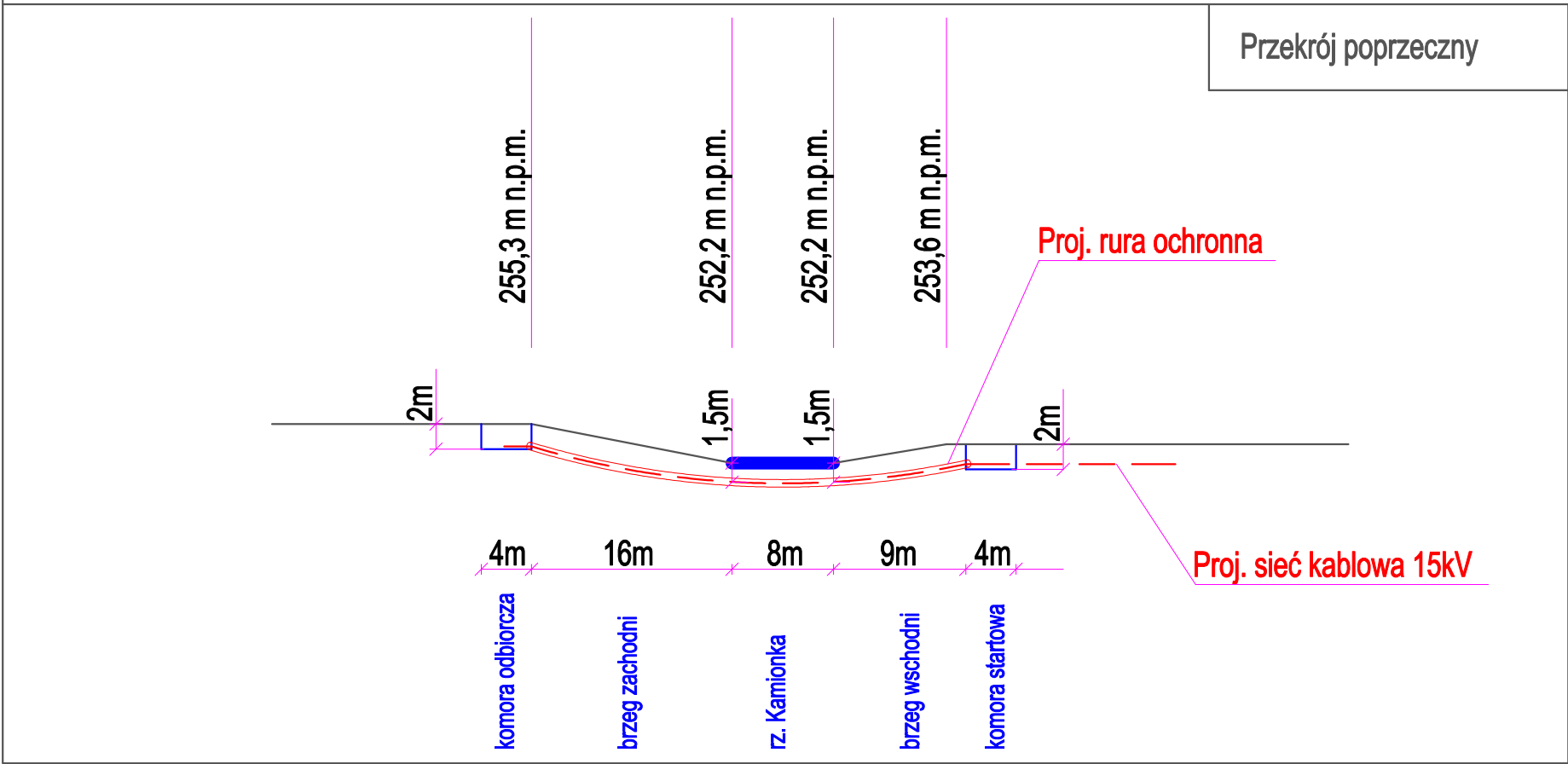
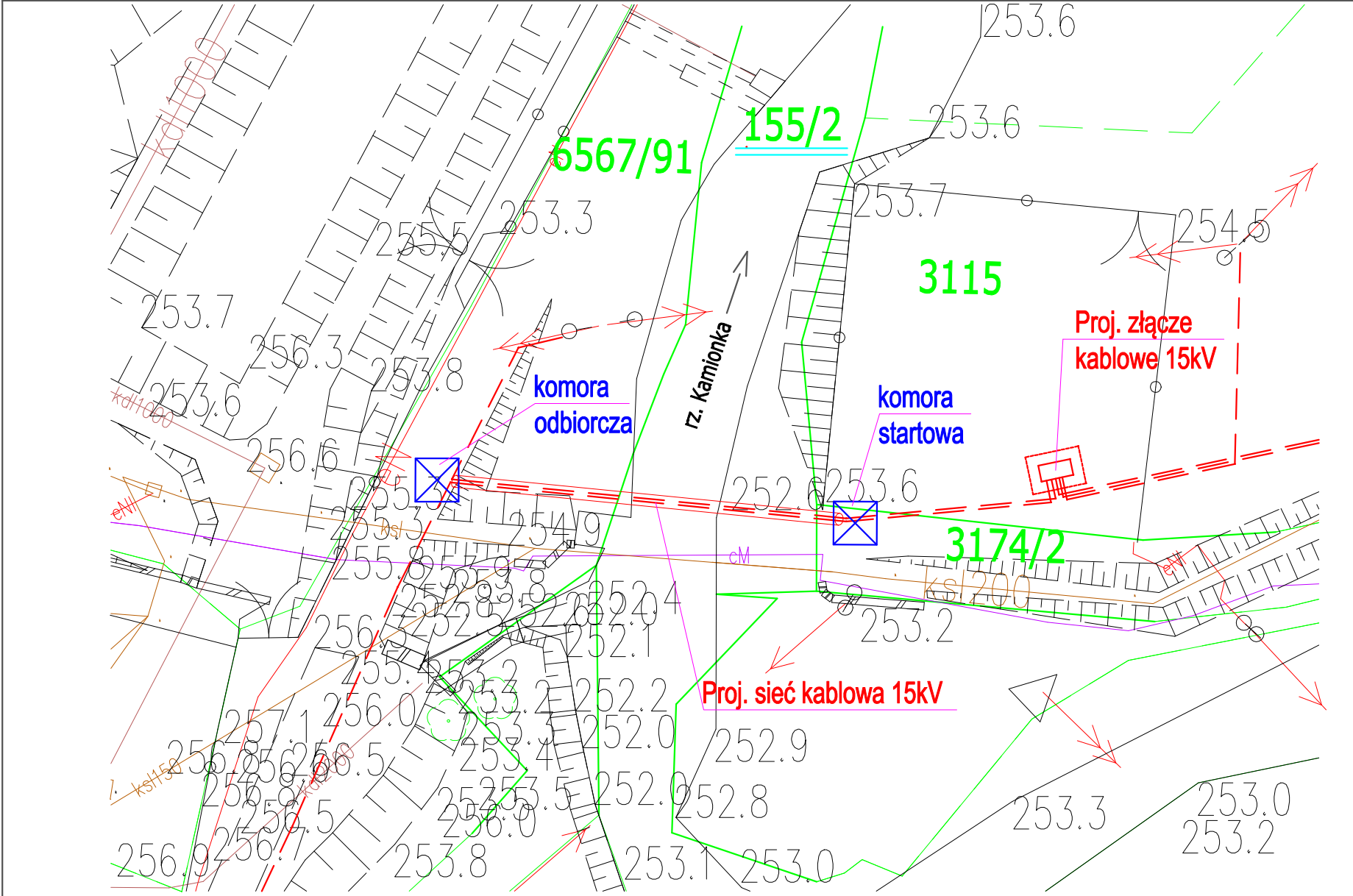













Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA SKARŻYSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2610.2018.362
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Data wykonania kopii	26.01.2023 r.
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Monika Ogar

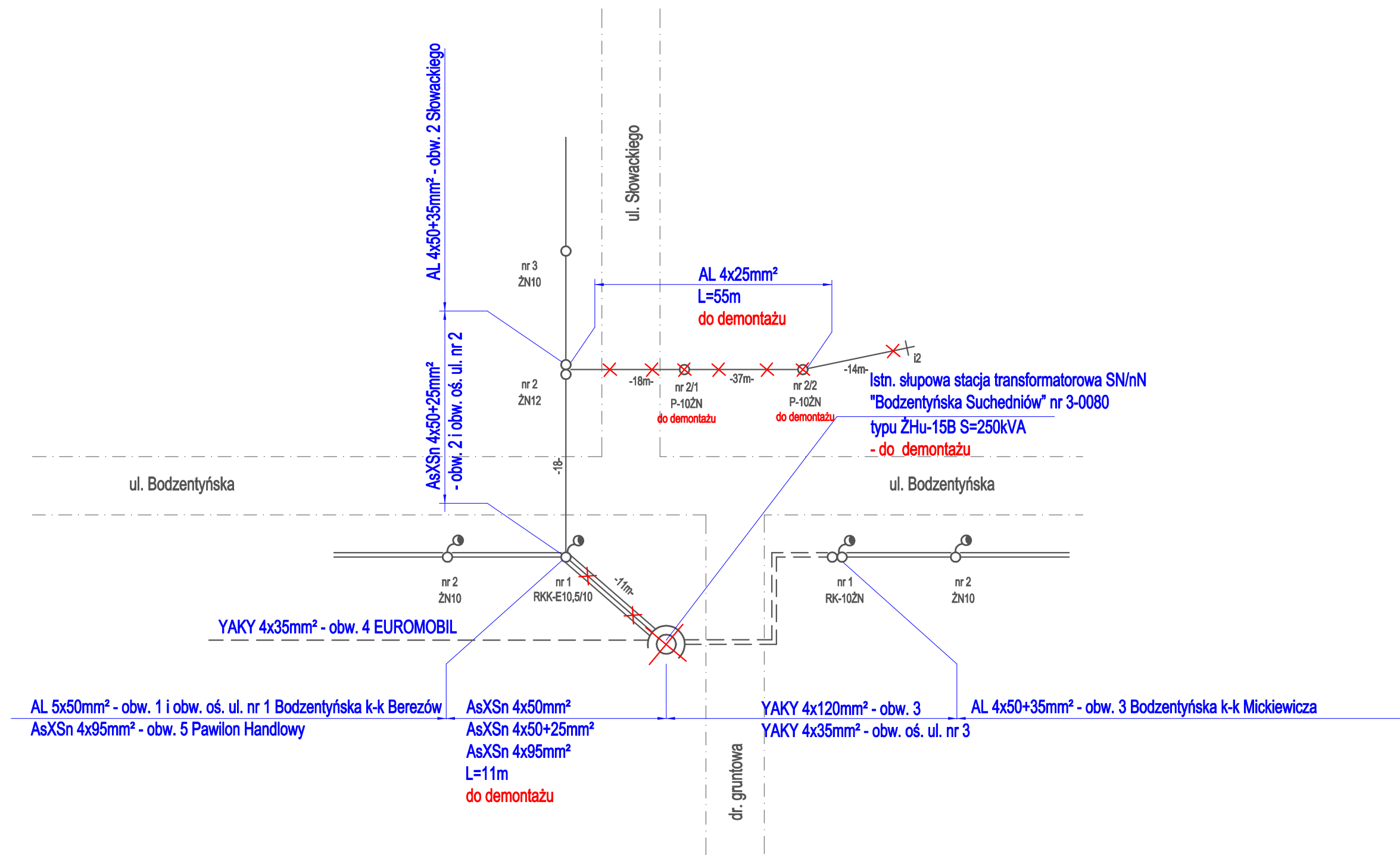
Województwo: Świętokrzyskie  
Powiat: Skarżyski  
Gmina: Suchedniów  
Miejscowość: Suchedniów  
Pierworys: 7.147.19.18  
Skala: 1:500


		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna				
Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>						
Tytuł rys.		Zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne urządzeń wodnych oraz koryt wód płynących w zasięgu oddziaływania tych urządzeń. Lokalizacja 3 - kilometr 8+225km.			Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica			Nr kol. rys.:  <b>E-54</b>	
Projektował:		Łukasz Gajda	KL-212/93			
Sprawdził:		Jarosław Kolera	KL-214/93			



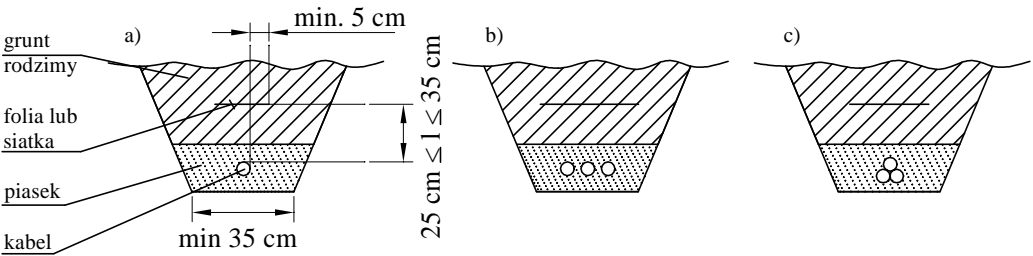






		Inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin Oddział Skarżysko-Kamienna al. Marsz. J. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kamienna	
Tytuł dok: <b>PBW budowy linii kablowej SN relacji GPZ Bór - Suchedniów od stacji Spokojna Suchedniów do stacji Berezów 1, w m. Suchedniów, gm. Suchedniów - RE Skarżysko (PK30)</b>			
Tytuł rys. Inwentaryzacja sieci 0,4kV-nN zasilanej ze stacji transf. „Bodzentyńska Suchedniów” nr 3-0080		Podziałka %	Branża: Elektryczna
Opracował:	Data: 01.2025r.	Katarzyna Kotwica	Nr kol. rys.:  <





Sposoby układania kabli w ziemi:

- a) pojedynczy kabel
- b) kable ułożone równolegle
- c) zalecany sposób układania kabli olejowych 110 kV

3.1.2 Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 100 cm - kable o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV
- 90 cm - kable o napięciu znamionowym do 30 kV, ułożonych na użytkach rolnych
- 80 cm - kable o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi
- 70 cm - kable o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi
- 50 cm - kable o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na najmniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą. Głębokość ułożenia kabla w miejscu skrzyżowania z drogami kołowymi, torami szynowymi, rzekami i innymi szlakami wodnymi powinna spełniać wymagania wg 3.1.6.4, 6.1.6.5, 3.1.6.6.

3.1.3 Układanie warstwowe kabli

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 kV bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Głębokość ułożenia górnej warstwy kabli wg 3.1.2. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 cm. Nie dopuszcza się warstwowego układania kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.

Tablica 1 - Odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1 kV < Un ≤ 30 kV	15	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1 kV < Un ≤ 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50
* za wyjątkiem p. 2.5.4			

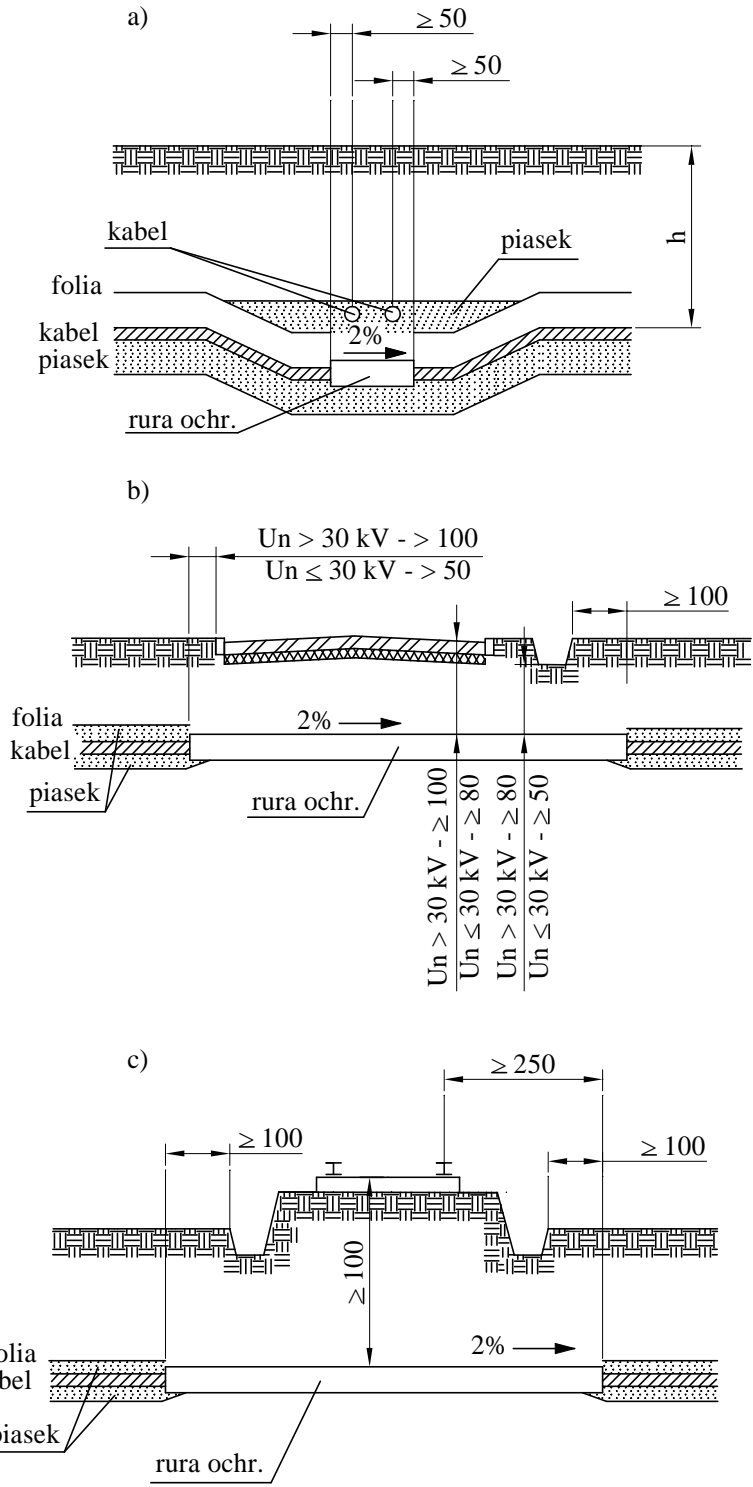
Tablica 2 - odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_n \leq 30$ kV		kable o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} \leq U_n \leq 110$ kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100- między osłoną kabla i stopą szyny; 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120- między osłoną kabla i stopą szyny; 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona ogromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

3.1.6 Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi obiektami lub przeszkodami naturalnymi

Rodzaj obiektu krzyżowanego		Najmniejsza odległość pionowa	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
3.1.6.2 Kable między sobą		wg tablicy 1	w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony
3.1.6.3 Rurociąg		wg tablicy 2	uzgodnić z właścicielem ale nie mniej niż powyżej
3.1.6.4 Droga kołowa	z krawężnikiem	Un ≤ 30 kV - 80 cm od jezdni - 50 cm od dna rowu Un > 30 kV - 100 cm od jezdni - 80 cm od dna rowu	Un ≤ 30 kV - poza krawężnik i na długości co najmniej 50 cm w obie strony Un > 30 kV - poza krawężnik i na długości co najmniej 100 cm w obie strony
	z rowem odwadniającym lub nasypem		poza rów odwadniający lub nasyp drogi i co najmniej 100 cm z każdej strony
3.1.6.5 Tor szynowy		wg tablicy 2	poza krawędź rowu lub nasypu i na długości co najmniej 100 cm z każdej strony
3.1.6.6 Rzeka niespławna		Un ≤ 30 kV - 50 cm przy dł. < 20 m - powyżej 50 cm > 20m Un > 30 kV - co najmniej 100 cm	W miejscu wyjścia kabla spod wody od najniższego do najwyższego powodziowego poziomu wody i co najmniej 50 cm z każdej strony



Skrzyżowania linii kablowych:  
a) z innymi kablami  
b) z drogą  
c) z torem kolejowym

Rysunek sporządzono wg normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa