

Inwestor:



**PGE Dystrybucja S.A. oddz. Skarżysko-Kamienna**  
ul. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Wykonawca:



**EKOBOX S.A.**  
Wiśniówka 75 gm. Masłów  
26-050 Zagnańsk  
tel. +48 413619713 fax +48 413619714  
www.ekobox.pl

Stadium:

## Projekt wykonawczy

Zamierzenie:

**„Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice”**  
**Zadanie 4: Stacja transformatorowa „Pnie 1”**

Lokalizacja:

powiat: białobrzeski  
gmina: Promna  
Obręb: 0026 Pnie,  
Działki: 170  
Kategoria obiektu: XXVI

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował	mgr inż. Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11 spec. instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych	
Opracował	mgr inż. Bartosz Borowiec		
Sprawdził	mgr inż. Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09 spec. instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych	
Data opracowania:	CPV:	EID:	Nr egz.:
02.2018	45231400-9	1107/P/300617	

Adnotacje urzędowe:

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Grójec**  
05-600 Grójec, ul. Mogielnicka 32  
tel. (48) 665 16 00

Niniejszym dokumentację techniczną uzgadnia się  
na okres 2 LAT pismem znak .....  
Protokół nr 14/2018 z dnia .....

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Grójec**  
p.o. Dyrektora  
Jerzy Kaleta

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Grójec**  
NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ TECHNICZNO-PRAWNĄ  
DO REALIZACJI ZATWIERDZAM  
ZNAK REJESTRU RM/53/1875/2018

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Skarżysko-Kamienna**  
**Rejon Energetyczny Grójec**  
Data, podpis .....  
Dyrektor  
Jerzy Kaleta

## Spis zawartości projektu

<b>Spis zawartości projektu .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Opis do projektu zagospodarowania.....</b>	<b>3</b>
1. Przedmiot inwestycji.....	3
2. Zleceniodawca .....	3
3. Inwestor .....	3
4. Wykonawca.....	3
5. Użytkownik.....	3
6. Podstawa opracowania .....	3
7. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	3
8. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	3
9. Zakres rzeczowy opracowania.....	4
10. Informacje o terenie inwestycji .....	4
11. Uzgodnienia i strona prawna.....	4
<b>II. Opis techniczny .....</b>	<b>13</b>
1. Linia SN-15kV .....	13
2. Budowa stacji transformatorowej .....	13
3. Rozdzielnica nN .....	13
4. Oświetlenie uliczne .....	14
6. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	14
7. Ochrona przed dotykiem pośrednim .....	14
8. Uwagi dla wykonawstwa .....	15
9. Obliczenia techniczne .....	16
9.1 Dobór przekładników prądowych .....	16
10. Zestawienie materiałów.....	17
11. Materiały z demontażu.....	18
<b>III. Rysunki .....</b>	<b>19</b>
Rys. 1 Orientacja .....	20
Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu .....	21
Rys. 3 Schemat zasilania .....	22
Rys. 4 Widok rozdzielnicy.....	23
Rys. 5 Schemat elektryczny rozdzielnicy.....	24
Rys. 6 Schemat układu pomiarowego półpośredniego.....	25
Rys. 7 Sylwetka stacji transformatorowej .....	26
Rys. 8 Sylwetka słupa z rozłącznikiem .....	27
Rys. 9 Widok łańcucha izolacyjnego .....	28
Rys. 10 Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej.....	29
<b>IV. Oświadczenie oraz uprawnienia projektanta .....</b>	<b>30</b>



## **I. Opis do projektu zagospodarowania**

### **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy stacji transformatorowej „Pnie 1”.

### **2. Zleceniodawca**

Zleceniodawcą na wykonanie projektu jest PGE Dystrybucja S.A. oddział Skarżysko-Kamienna z siedzibą ul. Piłsudskiego 51 26-110 Skarżysko-Kam.

### **3. Inwestor**

Inwestorem zadań wyszczególnionych w niniejszym projekcie jest PGE Dystrybucja S.A. oddział Skarżysko-Kamienna z siedzibą ul. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kam.

### **4. Wykonawca**

Wykonawcą robót wyspecyfikowanych w projekcie będzie EKOBOX S.A. z siedzibą Wiśniówka 75, gm. Masłów, 26-050 Zagnańsk.

### **5. Użytkownik**

Użytkownikiem wybudowanych sieci i urządzeń będzie PGE Dystrybucja S.A. oddział Skarżysko-Kamienna ul. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna.

### **6. Podstawa opracowania**

Niniejsza dokumentacja została wykonana w oparciu o:

- Umowa nr 926/GL/LZA/MZ/2017z PGE Dystrybucja S.A. o/ Skarżysko-Kamienna
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu inwestycji
- Wizja lokalna na miejscu inwestycji
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy
- Dane do projektowania uzyskane od Inwestora

### **7. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

W rejonie projektowanej inwestycji, istnieje infrastruktura elektroenergetyczna, której właścicielem jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna RE Grójec. Teren inwestycji znajduje się na działkach prywatnych. Działki objęte inwestycją stanowią tereny nieużytków rolnych. Przebiegi trasowe, wzajemne usytuowanie istniejących obiektów budowlanych i budowli elektroenergetyki oraz ich opis został uwidoczniony na rysunku nr. 2.

### **8. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wymianę słupa SN nr 31 oraz wymianę istniejącej stacji transformatorowej „Pnie 1” na stację słupową.

## 9. Zakres rzeczowy opracowania

### 9.1. Zakres demontażu

1 Stacja transformatorowa 15/0,4kV typu ZH-15 .....	1 kpl.
2 Stanowisko słupowe SN z rozłącznikiem .....	1 kpl.
3 Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x50mm <sup>2</sup> +25 mm <sup>2</sup> .....	52m
4 Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x50mm <sup>2</sup> +25 mm <sup>2</sup> .....	52m
5 Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x70 mm <sup>2</sup> .....	52m
6 Zwolnienie naciągu linii SN AFL-6 3x35 mm <sup>2</sup> .....	13m
7 Zwolnienie naciągu linii SN AFL-6 3x35 mm <sup>2</sup> .....	80m

### 9.2. Zakres montażu

1 Słupowa stacja transformatorowa STNu 25-20/400/II .....	1 kpl.
2 Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x50mm <sup>2</sup> +25 mm <sup>2</sup> .....	52m
3 Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x50mm <sup>2</sup> +25 mm <sup>2</sup> .....	52m
4 Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x70 mm <sup>2</sup> .....	52m
5 Ponowny naciąg linii SN AFL-6 3x35 mm <sup>2</sup> .....	13m
6 Ponowny naciąg linii SN AFL-6 3x35 mm <sup>2</sup> .....	80m
7 Stanowisko słupowe SN .....	1 szt.
8 Wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego .....	2 kpl.
9 Montaż rozłącznika RUN III .....	1 kpl.

## 10. Informacje o terenie inwestycji

Teren inwestycji znajduje się w na działkach prywatnych. Przedmiotowa inwestycja nie narusza zakazów przewidzianych dla tego obszaru i nie stoi w sprzeczności z regulacjami przewidzianymi dla w/w obszaru. Teren inwestycji nie znajduje się w zasięgu innego obszaru form ochrony przyrody. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Obszar oddziaływania inwestycji znajduje się w całości na działce 170 obręb 0026 Pnie, na których projektuje się budowę urządzeń elektroenergetycznych.

## 11. Uzgodnienia i strona prawna.

- zgłoszenie przebudowy sieci
- opinia ZUDP Białobrzegi
- uzgodnienie z RE Grójec
- założenia projektowe



.....  
 (nazwisko i imię wnioskodawcy) **EKOBOX S.A.**  
**Wiśniówka 75, gm. Masłów**  
**26-050 Zagnańsk**  
 ..... tel.: **41/361-97-13;** fax: **41/361-97-14.....**  
 ..... **516-034-000**  
 (adres zamieszkania) **ul. Piłsudskiego 1**  
**NP 657-030-89-27 Regon 008489064**

STAROSTWO POWIATOWE  
w Białobrzegach

WPLYNIŁO

2018 -05- 0 8

WPLYNIŁO

L. dz. ....

Podpis .....

# ZGŁOSZENIE

.....**Wiśniówka 75, 26-050 Zagnańsk**.....  
( imię i nazwisko lub nazwa instytucji, adres oraz telefon)

**Termin rozpoczęcia robót budowlanych .....04.06.2018.....**  
(najwcześniej 21 dni od daty doręczenia zgłoszenia i nie później niż po upływie 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia)

**Do zgłoszenia dołączam:**

- 1) rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych,
- 2) szkice lub rysunki, a także pozwolenia, uzgodnienia lub opinie wymagane odrębnymi przepisami,
- 3) oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

.....  
Bartosz Dąbrowski

(podpis zgłaszającego)

Inwestor:



**PGE Dystrybucja S.A. oddz. Skarżysko-Kamienna**  
ul. Piłsudskiego 51, 26-110 Skarżysko-Kamienna

Wykonawca:



**EKOBOX S.A.**  
Wiśniówka 75 gm. Mastów  
26-050 Zagnańsk  
tel. +48 413619713 fax +48 413619714  
www.ekobox.pl

Stadium:

## Projekt wykonawczy

Zamierzenie:

**„Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice”**  
**Zadanie 4: Stacja transformatorowa „Pnie 1”**

Lokalizacja:

powiat: białobrzeski  
gmina: Promna  
Obręb: 0026 Pnie,  
Działki: 170  
Kategoria obiektu: XXVI

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował	mgr inż. Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11 spec. instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych	
Opracował	mgr inż. Bartosz Borowiec		
Data opracowania:	CPV:	EID:	Nr egz.:
04.2018	45231400-9	1107/P/300617	

Adnotacje urzędowe:

STAROSTA BIAŁOBRZESKI  
Załącznik do zgłoszenia  
znak...BA.6743.123.2018AB  
z dnia ...8.05.2018...

Z up. STAROSTY  
Naczelnik Wydziału  
Budownictwa i Architektury  
  
Elżbieta Szczechowska

Z up. STAROSTY  
Naczelnik Wydziału  
Budownictwa i Architektury  
  
Elżbieta Szczechowska

Nie wniesiono sprzeciwu do zgłoszenia  
Nr 6743.123.2018 z dnia ...8.05.2018  
Białobrzegi, dn. ...1.06.2018



Białobrzegi, dn.2018-05-04

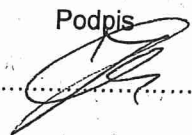
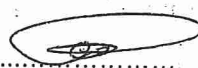

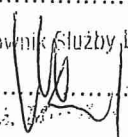
**PROTOKÓŁ**  
z narady koordynacyjnej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Białobrzegach  
przy ulicy Żeromskiego 84, 26-800 Białobrzegi

Narada koordynacyjna opiniuje pozytywnie propozycję usytuowania projektowanych sieci zamieszczonych na załączonych do wniosku nr GK.6630.21.2018 dokumentach, z następującymi warunkami:

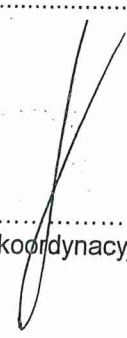
Znak sprawy: GK.6630.21.2018

UCZESTNICY NARADY

zawiadomieni o terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej drogą elektroniczną

Podmiot	Nazwisko i imię	Podpis
1. Gmina PROMNA	Czesław Jędrzej	
2. Gazownia w Radomiu Oddział Zakład Gazowniczy PSG sp. z o.o.	nieobecny	
3. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział w Warszawie Rejon Dystrybucji Gazu w Mogielnicy	Prókop Agnieszka	
4. Orange Polska Obszar Telekomunikacji Radom Północ	nieobecny	
5. Wojew. Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie, Delegatura w Radomiu	nieobecny	
6. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim, Nazdór Wodny w Białobrzegach	Jożef Komorek Jr	
7. PGE Dystrybucja S. A. – Oddział Skarżysko-Kamienna, Rejon Zakład Energetyczny Radom	nieobecny	
8. PGE Dystrybucja S. A. – Oddział Skarżysko-Kamienna, Rejon Zakład Energetyczny Kozienice	nieobecny	
9. Powiat Białobrzegi	nieobecny	
10. Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	nieobecny	
11. Powiatowy Zarząd Dróg w Białobrzegach		
12. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie	Kierownik Służby Linowej	
13. EKOBOX S.A. 26-110 SKARŻYSKO-KAMIENNA	nieobecny	
14. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie, Sekcja Stacji i Sieci Gazowych Radom	nie dotyczy	
15. KTO Sp. z o.o. Operator Utrzymania Sieci i Usług sieci szerokopasmowej "Internet dla Mazowsza"	nieobecny	

Przewodniczący narady koordynacyjnej











PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Grójec  
05-600 Grójec, ul. Mogielnicka 32  
Tel.: 48 665 16 00 Fax.: 48 665 16 80

Grójec, dnia.....2018-04-06

RM/SB / 1021 / 2018

.....EKOBOX S.A.  
.....Wiśniówka 75 gm. Masłów  
.....26-050 Zagnańsk

W załączeniu przesyłamy protokół z uzgodnienia  
Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice: Zadanie 1 -  
Grójec Worowska 1, zadanie 2 - Lekarcice 3, zadanie 3 - Niwy Ostrołęckie 1,  
zadanie 4 - Pnie 1, zadanie 5 - Świdno 2, zadanie 6 - Trzylatków Mały 2

Projektant: ..Karol Kępa.....  
upr. SWK/0087/PWOE/11.....

Informujemy, że przedłożone opracowanie uzgadniamy tylko pod względem  
zgodności z warunkami technicznymi zasilania.  
Odpowiedzialność za opracowanie dokumentacji zgodnie z obowiązującymi  
przepisami obciąża Biuro Projektowe

Protokół Nr .....14/2018

z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonie Energetycznym Grójec  
z dnia .....2018-04-06.....

Po zapoznaniu się z wyżej wymienioną dokumentacją komisja w składzie:

1. Sławomir Betcher.....
2. Grzegorz Góra.....
3. ....

przedstawia następujące wnioski:

Uzgodniono ~~bez uwag~~ / z uwagami:.....

Na rysunkach nr 5 i nr 6 przekładnie przekładników prądowych są niezgodne z częścią  
opisową. Zaprojektować przekładniki o mocy 5VA

Zatwierdzam.....  
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Grójec  
mgr. Dyrektora  
Jerzy Kaleta

# Oświadczenie

**Ja niżej podpisany Karol Kępa oświadczam, że:**

Uwagi zawarte w protokole uzgodnienia nr 14/2018 z dnia 06.04.2018 zostały poprawione.

**Projektant:**

mgr inż. Karol Kępa  
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych  
nr ewid. SWK/0087/PWOE/11

.....

## Założenia projektowe.

RE Grójec

Nazwa obiektu: Przebudowa stacji transformatorowej „Pnie 1” gm. Promna.

### Charakterystyka obiektu

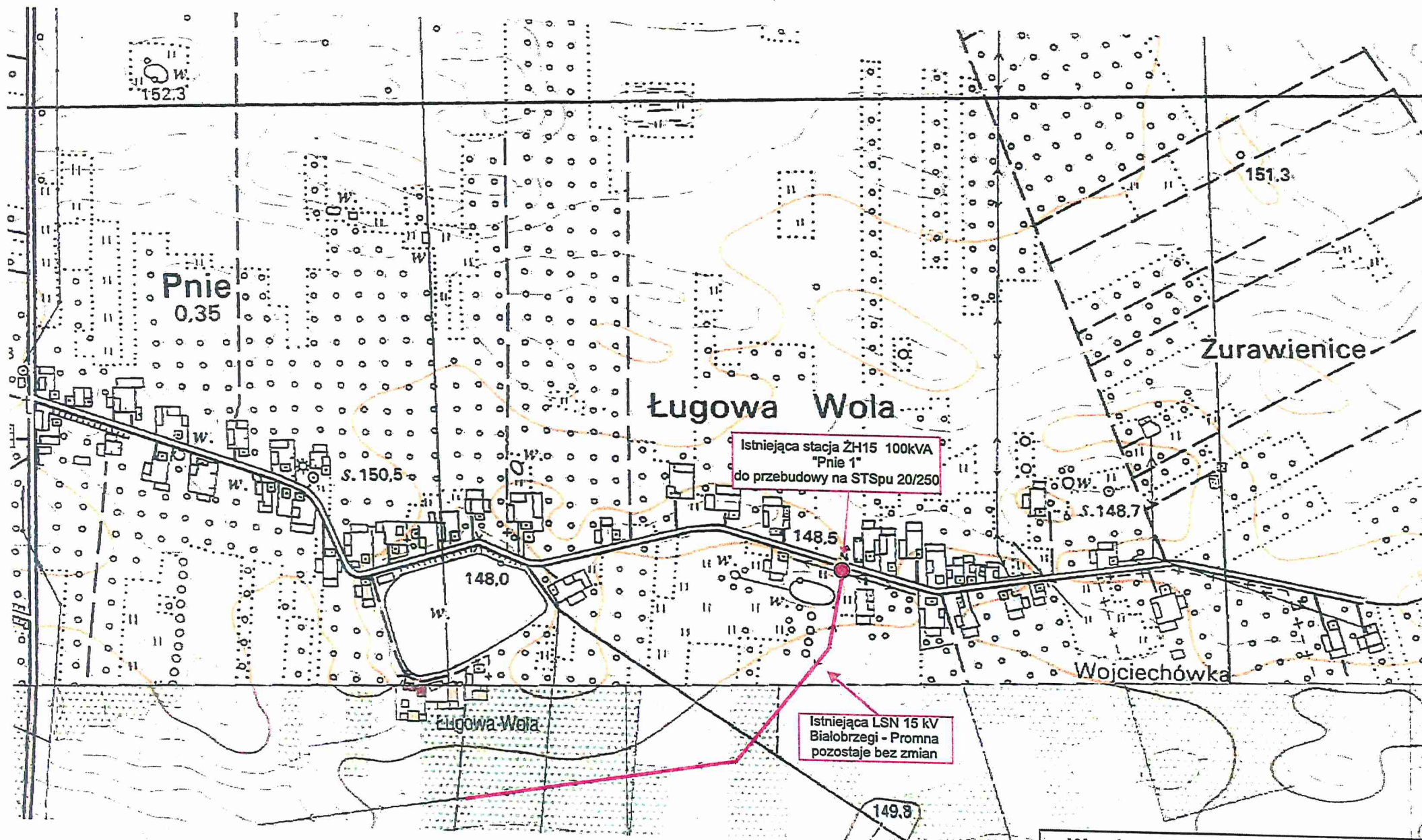
Miejscowość	Pnie
Gmina	Promna
Stan istniejący	Stacja transformatorowa 15/0,4 kV – ŻH15
Stan docelowy – oczekiwany z podaniem wymagań dotyczących przewidywanych do zastosowania urządzeń	<b>Stan oczekiwany:</b> Poprawa niezawodności pracy sieci, zwiększenie elastyczności pracy sieci, poprawa wskaźnika SAIDI. <b>Wymagania:</b> 1. Demontaż istniejącej stacji transformatorowej napowietrznej. 2. Budowa nowej stacji transformatorowej napowietrznej w miejscu stacji zdemontowanej 3. Wykonanie nawiązań do istniejących obwodów linii nN 4. W przypadku lokalizacji stacji na działce ogrodzonej zaprojektować furtkę wejściową. 5. Przed stacją zabudować rozłącznik SN typu RUN

Rejon Energetyczny Grójec  
Wydział Majątku Sieciowego

p.o. kierownika  
Sławomir Bejcher

.....  
Podpis osoby przygotowującej  
założenia





**Wymiana stacji transformatorowej  
"Pnie 1"**

Temat	Założenia projektowe		
Sporządził	Grzegorz Góra	RE Grójec	Rys. Nr 1
Data	2018-01-15		



## II. Opis techniczny

### 1. Linia SN-15kV

Dla zasilenia projektowanej stacji należy wymienić istniejący rozłącznik. W tym celu należy wymienić istniejący słup SN nr 31 typu Or-12/ZN na Or-12/12. Słup posadzić na typowym fundamencie typu UP-4 + UP-6 z wykorzystaniem trzech płyt ustojowych U-130. Głębokość posadowienia fundamentu 2,2m. Na szczycie żerdzi zabudować rozłącznik typu RUN III -24/4 w orientacji horyzontalnej. Do sterowania pracą rozłącznika należy zastosować napęd ręczny typu NRAu E-12 w.l. Na nowy słup należy przewiesić istniejącą linię SN typu AFL-6 3x35mm<sup>2</sup> i ponownie naciągnąć z naprężeniem 100 MPa. Od słupa poprzez rozłącznik należy wykonać zasilanie dla projektowanej stacji wykorzystując istniejące przewody. Przewody zasilające stację należy naciągnąć z naprężeniem 100 MPa. Do mocowania przewodów na słupie i stacji zastosować łańcuchy odciągowe ŁO/2, w których zastosować izolatory liniowe kompozytowe. Trasę linii oraz lokalizację urządzeń elektroenergetycznych przedstawiono na rys. 2.

### 2. Budowa stacji transformatorowej

Projektuje się stację transformatorową typu STNu 25-20/250/II z transformatorem 15/0,4kV o mocy 100kVA, zlokalizowaną na działce 170. Lokalizację projektowanej stacji pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys 2. Projektowana stacja posadowiona będzie na pojedynczej żerdzi E-12/20. Schemat i wyposażenie stacji przedstawiono na rys 3. Stację posadzić na typowym fundamencie SFP111 z wykorzystaniem dwóch płyt fundamentu PS-120. Głębokość posadowienia fundamentu 2,5m. Na stacji należy zainstalować transformator olejowy, hermetyczny ze skokową regulacją napięcia w zakresie  $3x \pm 2,5\%$ . Regulacja powinna się odbywać po stronie średniego napięcia. Izolatory przepustowe porcelanowe lub kompozytowe, bez iskierników po stronie SN. Na izolatorach projektuje się montaż osłon przeciw ptakom odpornych na promieniowanie UV. Transformator wyposażać w kondensator kompensujący moc bierną biegu jałowego transformatora. Projektuje się kondensator na napięcie znamionowe 440V i mocy 2,5 kVAR. Jako system ochrony przed porażeniem, projektuje się na stacji układ TN-C. Wszystkie połączenia po stronie SN stacji transformatorowej należy wykonać przewodami niepełnoizolowanymi BLL-T 35mm<sup>2</sup>. Wszystkie urządzenia powinny zapewniać trwałość i odporność na promieniowanie UV. Do projektowanej stacji należy przyłączyć istniejące obwody nN i ponownie naciągnąć.

### 3. Rozdzielnica nN

W projektowanej stacji należy zainstalować typową rozdzielnicę nN typu RS-W o szerokości 800mm. Obudowa rozdzielniczy powinna być wykonana z aluminium i malowana proszkowo. Drzwi z zawiasami wewnętrznymi wyposażać w klucz dostępu w standardzie „Master Key” oraz kłódkę zgodnie z wymaganiami stawianymi przez Rejon Energetyczny. Do połączenia transformatora z rozdzielnicą, jako pion główny, należy zastosować kable typu 2xYKXS 4x70mm<sup>2</sup>. Rozdzielnicę wyposażać w aparaturę listwową na szynach miedzianych oraz kontrolny, półpośredni pomiar energii elektrycznej z przekładnikami 250/5A kl. 0,2. Układ pomiarowy należy przenieść z istniejącej stacji i zabudować w tylnej części rozdzielniczy, a przekładniki w wersji wewnętrznej na szynach. Wyposażenie oraz schematy projektowanej rozdzielniczy przedstawiono na rysunkach.

#### **4. Oświetlenie uliczne**

Na istniejącej stacji transformatorowej zabudowany jest układ sterowania oświetleniem ulicznym, który należy przenieść na projektowaną stację. Układ sterowania zasilić przewodem AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z pola rozdzielni przez rozłącznik NSL-00. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce „C” i prądzie znamionowym zgodnym z podpisaną przez gminę umową. Wartość zabezpieczenia ustalić na etapie budowy.

#### **6. Ochrona przeciwprzebieciowa**

W projektowanym odcinku sieci należy wykonać układ ochrony przed przebieciami. Do jego wykonania należy zastosować:

- w sieci SN ograniczniki przepięć typu POLIM-D18N, instalowane na stacji transformatorowej,
- w sieci nN ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/5 instalowane bezpośrednio na zaciskach uzwojeń wtórnych transformatora.

Na stacji ograniczniki łączyć do uzemień wykonanych wokół stacji.

#### **7. Ochrona przed dotykiem pośrednim**

Podstawową ochronę od porażeń w sieci SN realizuje się poprzez uziemianie elementów mogących znaleźć się pod napięciem. W celu ochrony przed porażeniem wszystkie elementy przewodzące mogące znaleźć się pod napięciem należy metalicznie połączyć z uziemieniem.

Projektowana sieć nN pracować będzie w układzie TN-C. W sieci nN jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym projektuje się izolację roboczą i ochronną przewodów i urządzeń. Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym w obwodach odbiorczych nN 0,4kV/0,23kV stosuje się szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane za pomocą bezpieczników topikowych zainstalowanych w rozdzielnicach nN stacji trafo i złączach kablowych.

W celu zapewnienia skuteczności w/w systemu ochrony od porażeń należy możliwie często uziemiać przewód PEN. Rezystancja uziemienia szyny PEN powinna mieć wartość  $R \leq 30 \Omega$ . Projektuje się uziemienie przewodu PEN w stacji. Wokół stacji należy wykonać uziemienie taśmowo-prętowe, w miarę możliwości otokowe, jako wspólne robocze i ochronne.



**Określa się następujące wartości uziemienia:****Stacja transformatorowa 15/0,4kV**

*Rezystancja uziemienia ochronnego wynosić powinna:*

*Według danych uzyskanych z rejonu energetycznego wartość prądu resztkowego po kompensacji wynosi 60A przy czasie trwania zwarcia 4s. Sieć jest skompensowana. Dla stanowiska z aparaturą łączeniową, w pierwszej strefie rezystancja uziemienia przy napięciu dotykowym  $U_L=86V$  powinna:*

$$R \leq \frac{U_L}{20\% \times I_{zw}} = \frac{86}{12} = 7,1\Omega$$

$$R \leq 7,1\Omega$$

*Rezystancja uziemienia roboczego wynosić powinna:*

$$R \leq \frac{U_L}{20\% \times I_{zw}} = \frac{50}{12} = 4,1\Omega$$

$$R \leq 4,1\Omega$$

Dla słupa z rozłącznikiem należy wykonać uziemienie o wartości rezystancji nie przekraczającej 7,1  $\Omega$ . Natomiast w stacji wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 4,1  $\Omega$

Uziemienie wykonać jako otokowe za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej lub miedziowanej 25x4mm<sup>2</sup>. W razie trudności w uzyskaniu wymaganej wartości, rozbudować je o pręty stalowe ocynkowane lub miedziowane  $\phi 16mm$ .

**8. Uwagi dla wykonawstwa**

Wszystkie prace odbywać się muszą z zachowaniem obowiązujących przepisów PBUE, przepisów BHP oraz warunków podanych w uzgodnieniach branżowych i decyzji zatwierdzającej z pozwoleniem na budowę.

Ponadto należy:

- Prace ziemne w zblizeniu z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie i pod nadzorem przedstawiciela zarządcy danej sieci.
- Trasa projektowanego przyłącza winna być wytyczona i zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę, a dane wyniki z pomiarów na bieżąco wprowadzane do państwowego zasobu geodezyjnego.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać aprobatę techniczną lub świadectwo zgodności i być przyjęte do stosowania przez PGE Dystrybucja S.A.
- O terminie rozpoczęcia robót należy odpowiednio wcześniej poinformować właścicieli działek na których prowadzone będą prace.
- Po zakończeniu prac montażowych teren należy uporządkować.

## 9. Obliczenia techniczne

### 9.1 Dobór przekładników prądowych

Dla transformatora o mocy 100kVA znamionowy prąd po stronie wtórnej transformatora wynosi  $I_{\max}=144\text{A}$

Przekładniki prądowe kl. 0,2;  $S=5\text{VA}; 250/5\text{A}$

Prąd znamionowy dobranego przekładnika:  $I_{N1}=250\text{A}$

Warunek doboru:  $0,05I_{N1} \leq I_{\max} \leq 1,2I_{N1}$

a więc  $250 \times 0,05 \leq 144 \leq 250 \times 1,2$

$12,5\text{A} < 144\text{A} < 300\text{A}$

Dobrano przekładniki prądowe kl. 0,2;  $S=5\text{VA}; 250/5\text{A}$

*Dobre przekładniki prądowe spełniają kryteria dla pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej w klasie dokładności 0,2.*

**10. Zestawienie materiałów**

Lp.	Materiał	Ilość	Jednostka
<b>Słup SN</b>			
1	Żerdź 12/12	1	szt.
2	Poprzecznik odporowy POs-20	1	kpl.
3	Łańcuch odciągowy ŁO/2 rys.9	6	kpl.
4	Uchwyt odciągowy SO 85	6	szt.
5	Rozłącznik typu RUN III 24/4 W-H + objemka na słup typu E	1	kpl.
6	Napęd ręczny do rozłącznika RUN III 24/4	1	kpl.
7	Przewód nieizolowany AFL-6 35mm <sup>2</sup>	24	mb
8	Łącznik przedłużający jednowidlasty NK 38352	3	szt.
9	Tablica bezpieczeństwa + taśma stalowa z klamerką	1	kpl.
10	Płyta ustojowa U-130	3	szt.
11	Płyta stopowa	1	szt.
12	Taśma stalowa ocynkowana 25x4 mm	25	mb
13	Pręty ocynkowane ø16x3 m	4	szt.
14	Groty ocynkowane do uziemień	4	szt.
<b>Stacja transformatorowa</b>			
1	Stacja słupowa typu STNu 25-20/250/II rys. 7	1	kpl.
2	Łańcuch odciągowy ŁO/2 rys.9	3	kpl.
3	Uchwyt odciągowy SO 85	3	szt.
4	Ograniczniki POLIM-D18N	3	szt.
5	Ograniczniki BOP R 0,5/5	3	szt.
6	Hak wieszakowy SOT 39	3	szt.
7	Taśma stalowa COT 37 + klamerka COT 36	6	szt.
8	Uchwyt odciągowy SO 275	3	szt.
9	Rozdzielnica RS-W z wyposażeniem rys.5	1	kpl.
10	Wkładki WT-2 100kVA/gTr	3	szt.
11	Wkładki WT-2 gF 125A	6	szt.
12	Wkładki WT-2 gF 63A	3	szt.
13	Wkładki WT-2 gF 50A	1	szt.
14	Płyta fundamentu PS-120	2	szt.
15	Połączenie skrętne do SFP111	1	kpl.
16	Płyta stopowa 0,3x0,3	1	szt.
17	Taśma stalowa ocynkowana 25x4 mm	25	mb
18	Pręty ocynkowane ø16x3 m	4	szt.
19	Groty ocynkowane do uziemień	4	szt.

*Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów lecz nie o gorszych parametrach.*

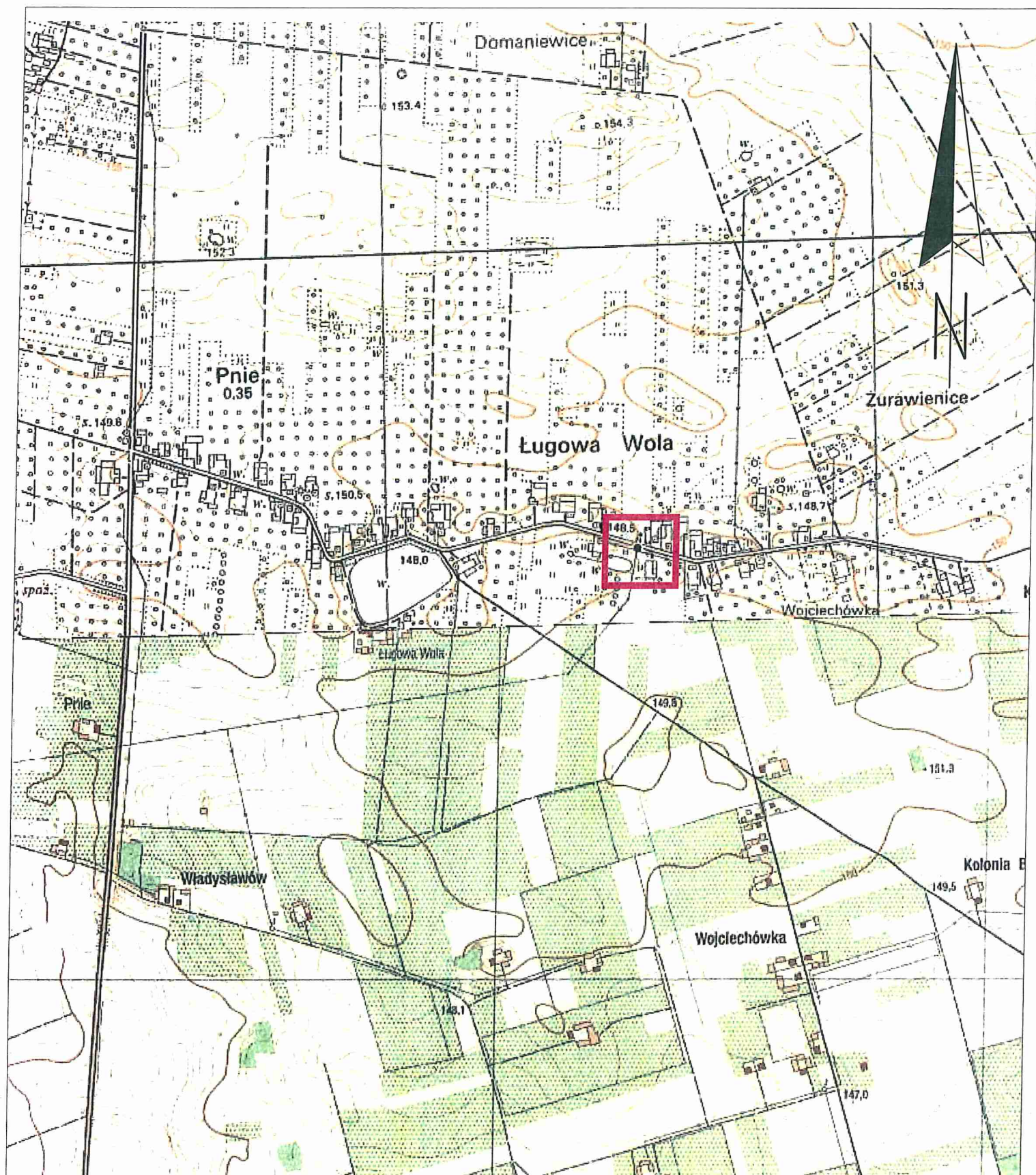
**11. Materiały z demontażu**

Lp.	Materiały z demontażu	Ilość	Jednostka
1	Stacja transformatorowa	1	kpl.
2	Stanowisko słupowe SN	1	kpl.
3	Rozłącznik SN	1	kpl.

*Materiały z demontażu należy zdać w RE Grójec*



### **III. Rysunki**



	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S. A. Wisniówka 75 26-050 Zagnańsk	
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11		02.2018		
Opracował	Bartosz Borowiec			02.2018		
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018		
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Pnie 1" na dz. nr ew. 170 w m. Pnie, gm. Promna				Skala 1:10 000	Rys. nr 1
Tytuł Rysunku	Plan orientacyjny					







MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500  
Pnie  
Działka nr 170  
jednostka ewidencyjna: 140102\_2 – PROMNA  
obręb: 0026 – PNIE

Mapa opracowana w technologii numerycznej. Robota zgłoszona i zarejestrowana w PODGiK w Białobrzegach pod numerem GK.6640.191.2018.  
Układ współrzędnych: płaskich prostokątnych : PL 2000, Układ wysokościowy: PL - KRON 86 NH  
Geodezyjny układ odniesienia: PL – ETRF 2000.

Mapa aktualna w granicach opracowania zaznaczonego kolorem .....  
wg stan na dzień 14-03-2018r.  
sekcja mapy: 7.162.20.24.2.4.4.2

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub geodetę uprawnionego.

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnalezione w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Brak ograniczeń, o których mowa w § 80 punkt 5 Rozporządzenia MSWiA z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych.

Przedstawione na mapie granice działek ewidencyjnych mogą pochodzić z wektoryzacji mapy ewidencyjnej, a położenie punktów granicznych może nie spełniać wymogów dokładnościowych

GEODETA UPRAWNIONY  
Wojciech Dudziński  
upr. MGP/8 Ur 15414  
05-600 Grojec, ul. Piłsudskiego 15 lok. 1  
tel. 604 582 430, 604 582 439

GEODEZYJNE  
Wojciech Dudziński  
05-600 Grojec, ul. Piłsudskiego 15 lok. 1  
NIP 797-114-01-44, Regon 670890800  
tel. 604 582 430

STAROSTA BIAŁOBRZESKI  
Piotr Czapla  
Poświadczam, że powyższa mapa jest zgodna z zapisami w wytyczeniu granic i nie wymaga dalszego wytyczenia w tym zakresie.  
początek czasu: 14.03.2018r. godz. 14.00  
identyfikator ewidencyjny: 140102\_2  
techniczny: P.1401, 2018, 299  
Data wypisu z rejestru geodezyjnego: 2018-04-16  
(podpis osoby reprezentującej)

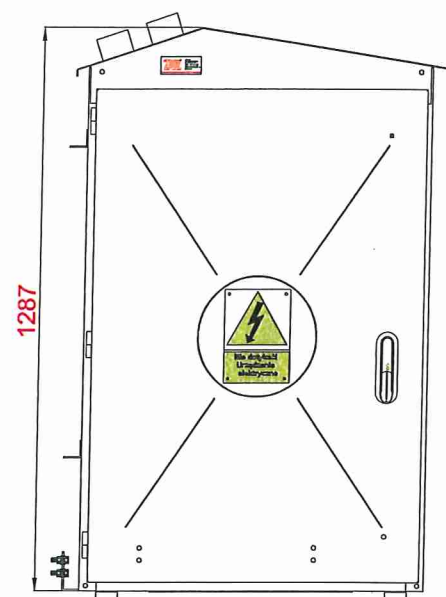
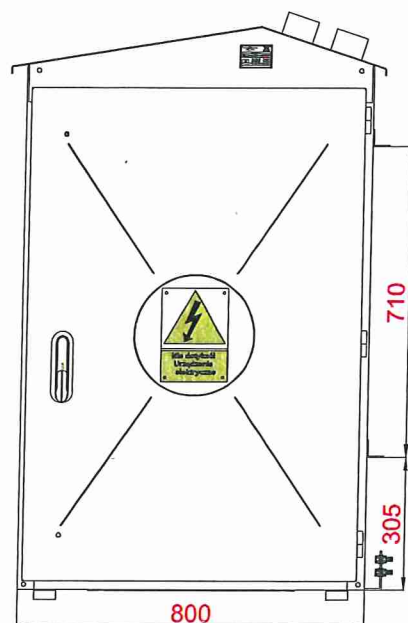
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S.A.	
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11		02.2018	Wisniówka 75 26-050 Zagnańsk	Rys. nr 2
Opracował	Bartosz Borowiec			02.2018		
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018		
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Pnie 1" na dz. nr ew. 170 w m. Pnie, gm. Promna				Skala	1107
Tytuł Rysunku	Projekt zagospodarowania terenu					





A

## ELEWACJA FRONTOWA

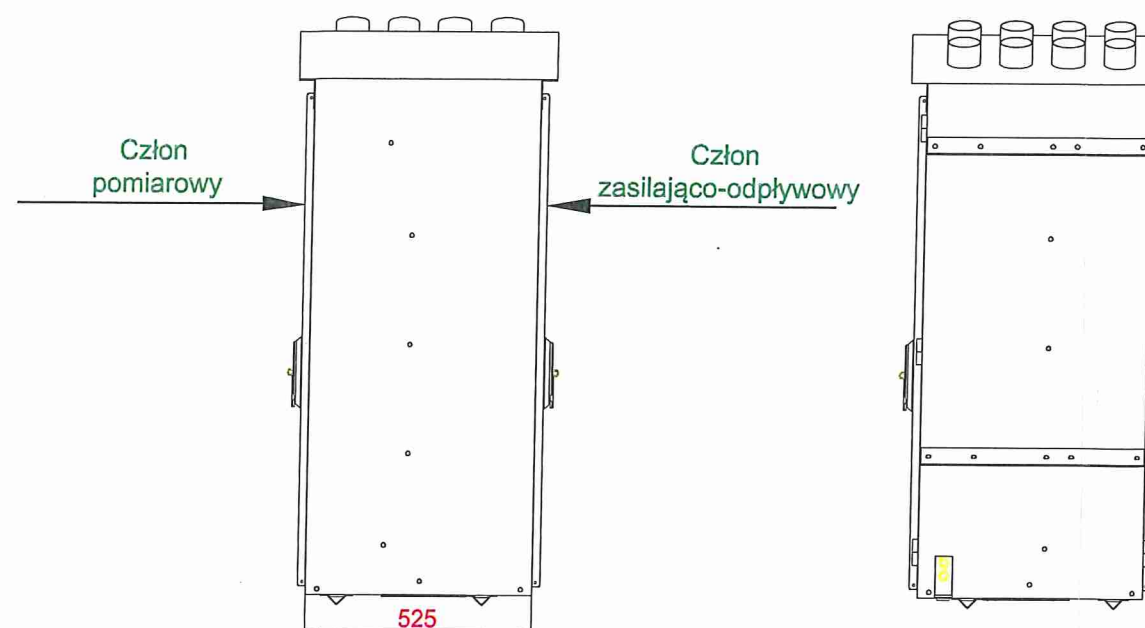


KOLOR:

RAL 7032  
(standardowy)

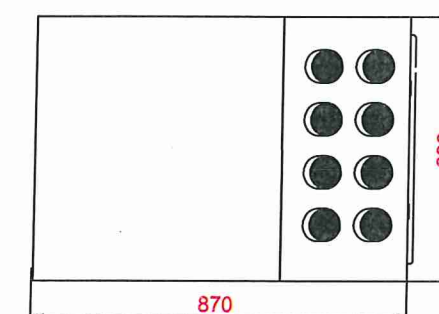
B

## ELEWACJA BOCZNA

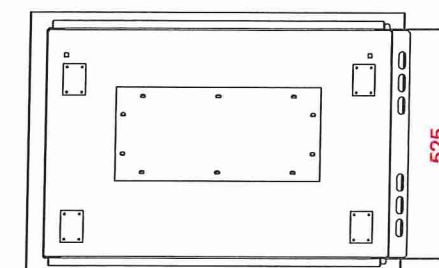


C

## RZUT Z GÓRY

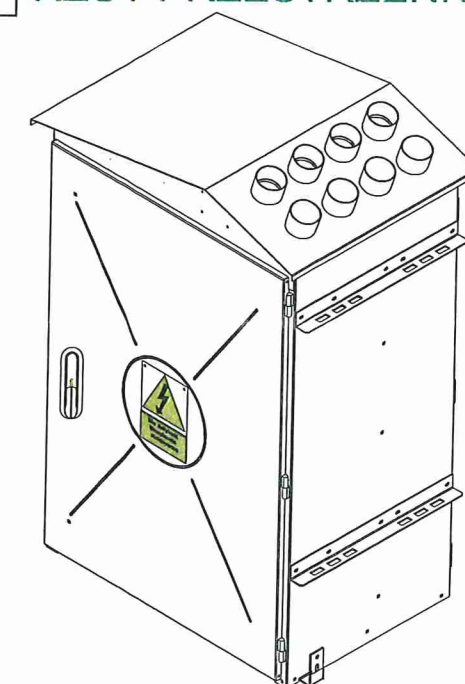


## RZUT Z DOŁU



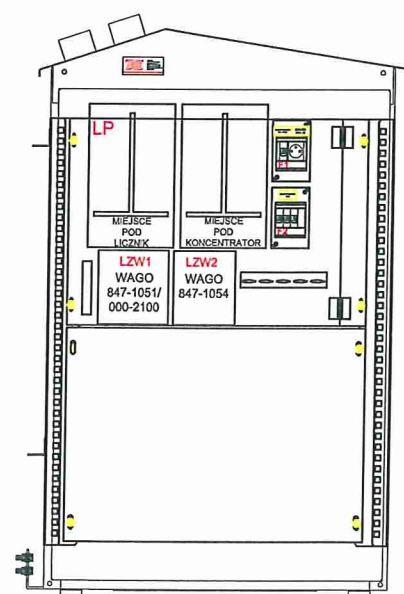
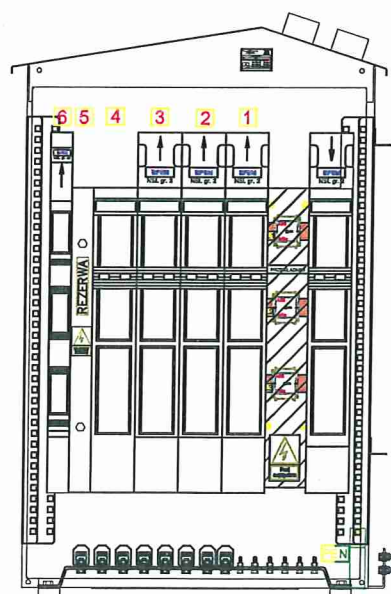
F

## RZUT PRZESTRZENNY



D

## ROZMIESZCZENIE APARATURY



E

**UWAGA:**  
Rozdzielnica z możliwością parkowania rozłączników

UWAGI:

- ZAMEK: Dirack (Master Key) **BEZ WKŁADEK!!!**
- KANAL KABLOWY: NIE
- TORY PRĄDOWE L1,L2,L3: Płaskownik (P40x5)
- SZYNA PEN: Płaskownik (P40x5)
- PRZEKŁADNIKI: 250/5A; kl. 0.2; 5VA; FS5 + świadectwa GUM
- ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY: NSL2-E3 400A
- ROZŁĄCZNIK DO AGREGATU: NSL2-E3 400A
- ROZŁĄCZNIKI W POLACH ODPŁYWOWYCH 1,2,3: NSL2-E3 400A
- TABLICA POMIAROWA: Płyta anwidur gr.8 mm (uchylna, przystosowana do plombowania)

INNE:

- na drzwiach od wewnątrz umieścić schemat elektryczny i układu pom. (laminowany)

**ZPUE**  
Koronea group

Zamówienie  
Zlecenie  
KTM  
Termin

Zamawiający:

Tytuł rysunku: Rozdzielnica Słupowa typu nN RS-W

Pnie 1

Zmiana

Opracował

Sprawdził

Data

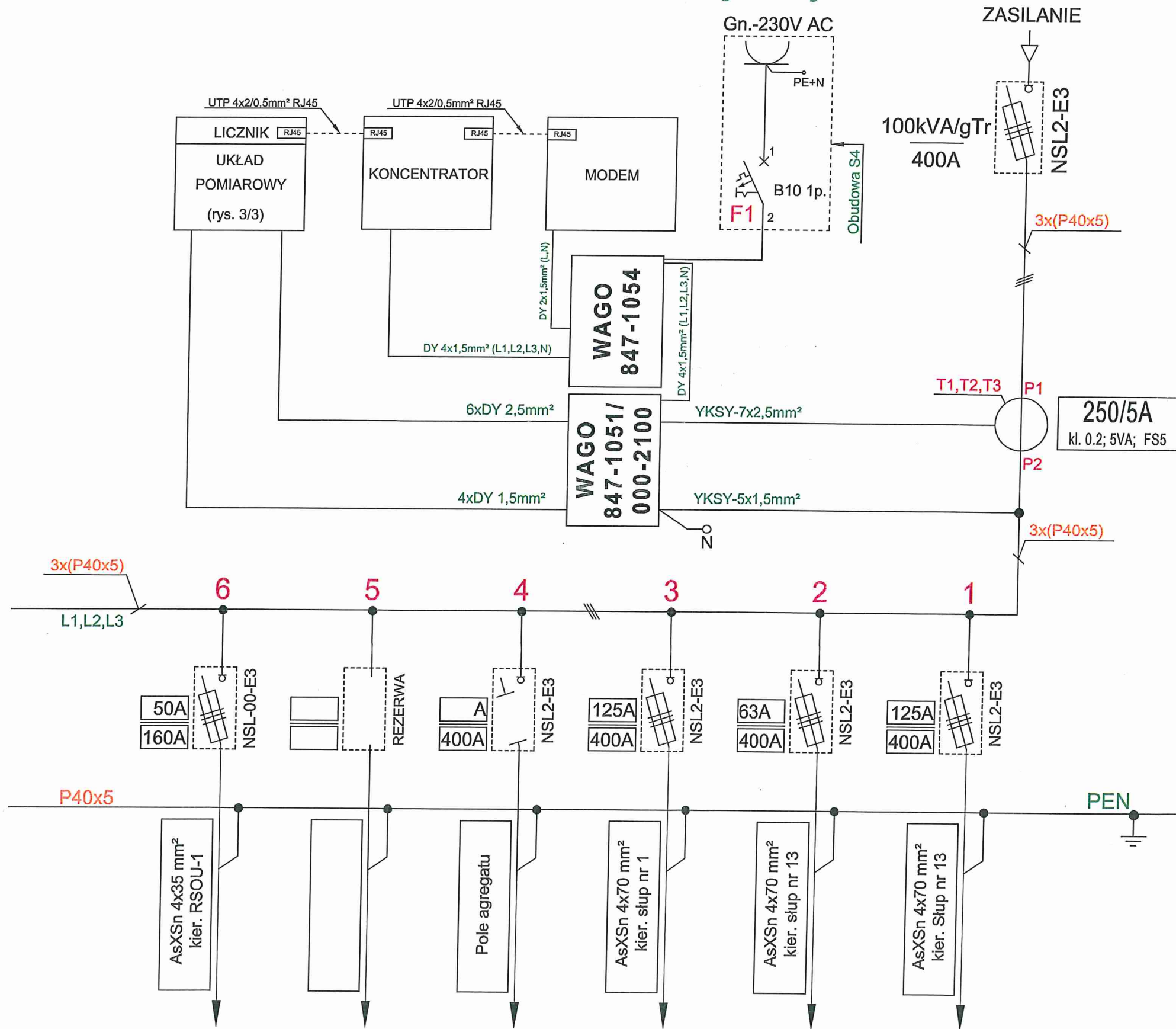
Łukasz Chuptyś

Jacek Błażkiewicz

16.11.2017

Ilość:  
1Skala:  
1:25Nr rys.  
4

## Schemat elektryczny



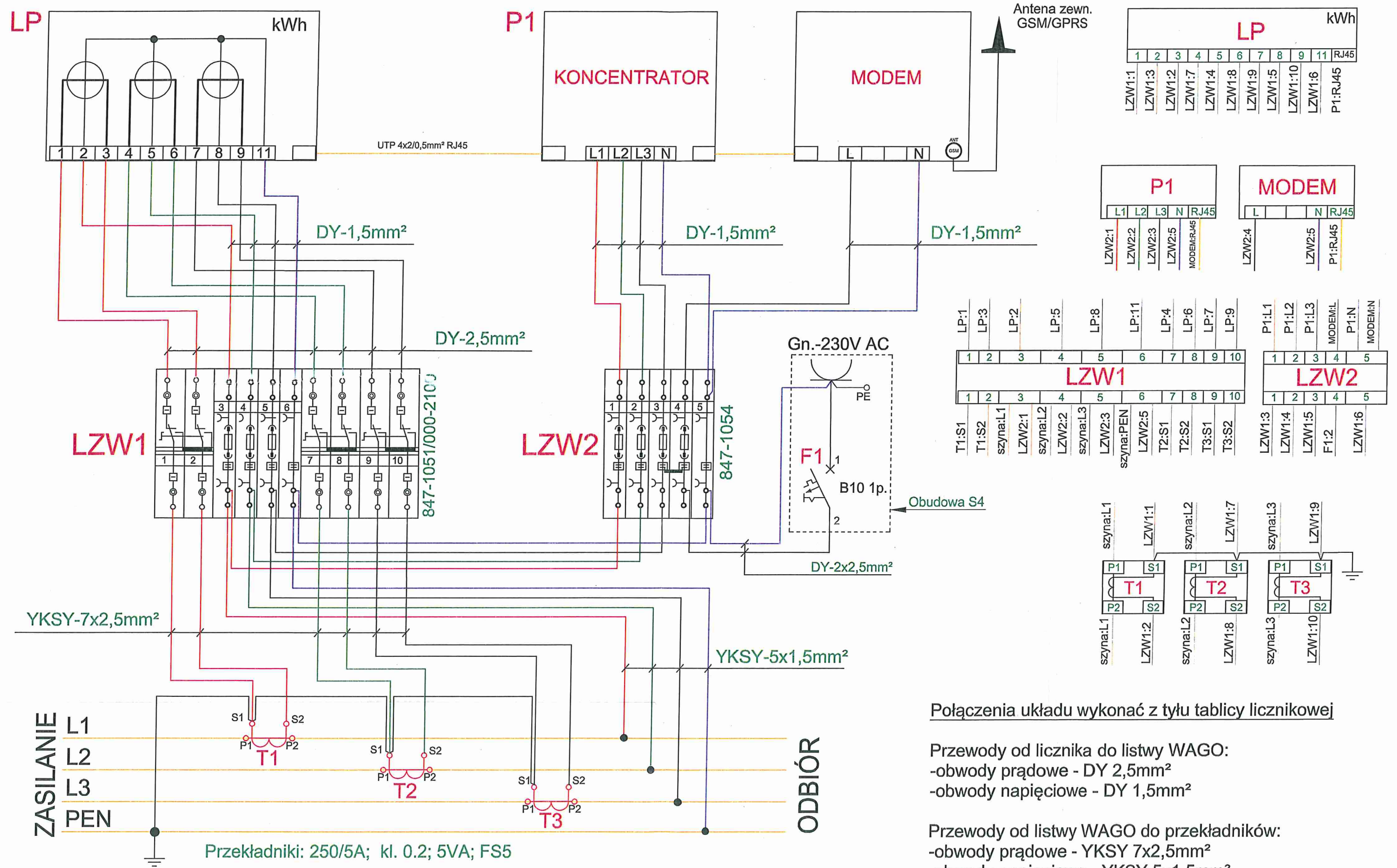
F1 - Zabezpieczenie Gn.-230V



Zamówienie		Zamawiający:	Zmiana			Ilość:
Zlecenie			Opracował	Łukasz Chuptyś		1
KTM		Tytuł rysunku: Rozdzielnica Słupowa typu nN RS-W  Pnie 1	Sprawdził	Jacek Błażkiewicz		Skala:
Termin			Data	16.11.2017		Nr rys.
						----
						5



## Schemat układu pomiarowego półpośredniego



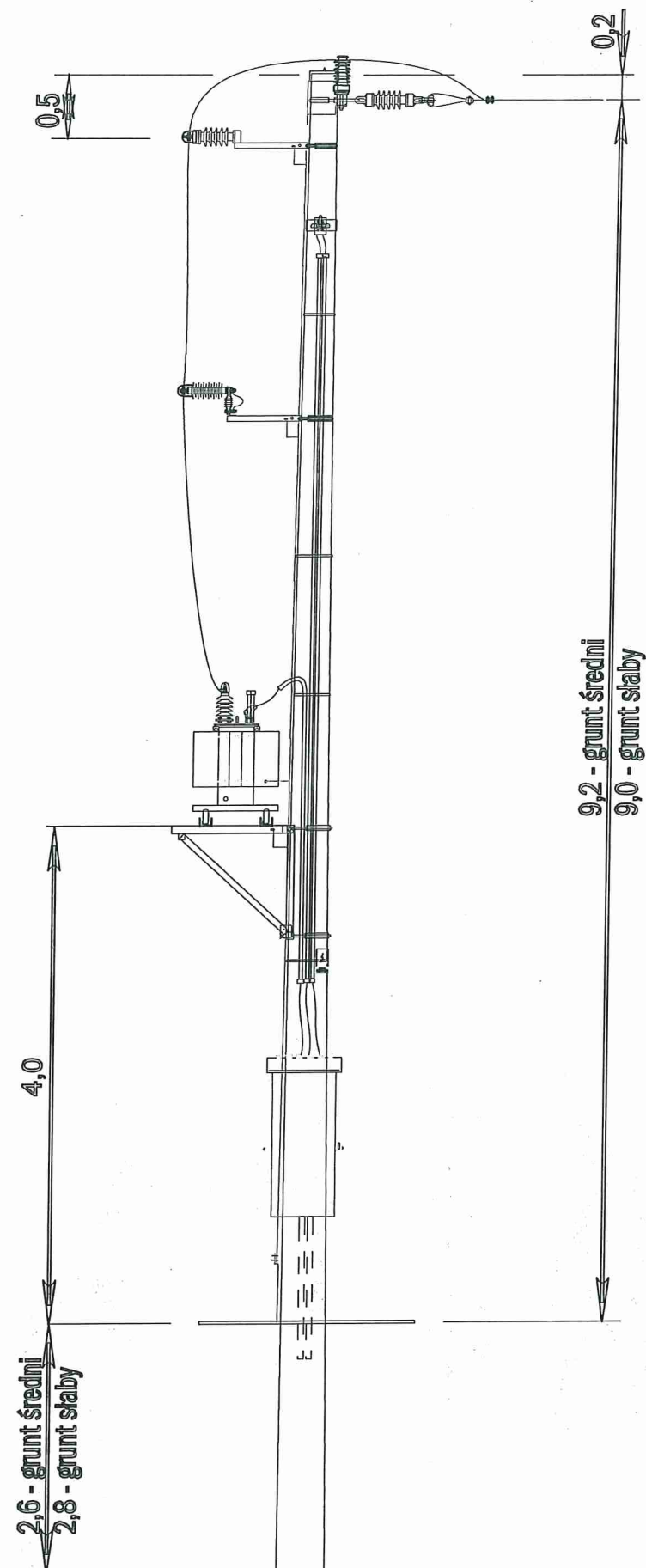
Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

### Przewody od licznika do listwy WAGO:

- obwody prądowe - DY 2,5mm<sup>2</sup>
- obwody napięciowe - DY 1,5mm<sup>2</sup>

Przewody od listwy WAGO do przekładników:

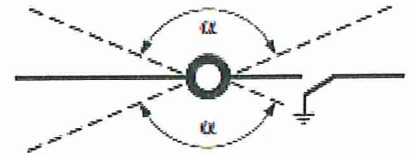
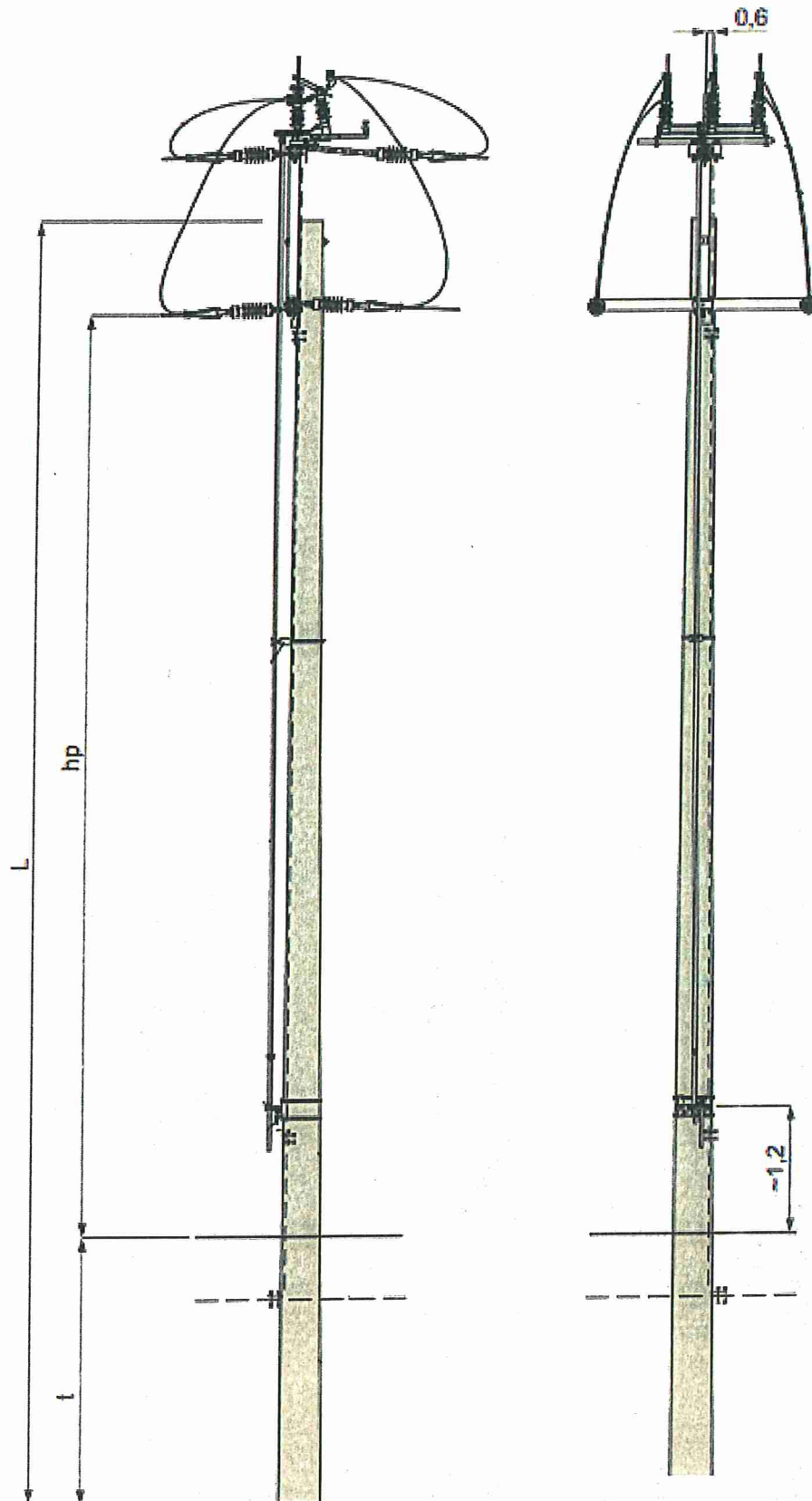
- obwody prądowe - YKSY 7x2,5mm<sup>2</sup>
- obwody napięciowe - YKSY 5x1,5mm<sup>2</sup>



	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S. A. Wisniówka 75 26-050 Zagnańsk	
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11		02.2018		
Opracował	Bartosz Borowiec			02.2018		
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018		
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Pnie 1" na dz. nr ew. 170 w m. Pnie, gm. Promna				Skala	Rys. nr
Tytuł Rvsunku	Sylwetka stacji transformatorowej					7

Słup odporowy O3o - □/□□  
 i odporowo-narożny ON3o - □/□□  
 z odłącznikiem ON, OUN lub  
 z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I

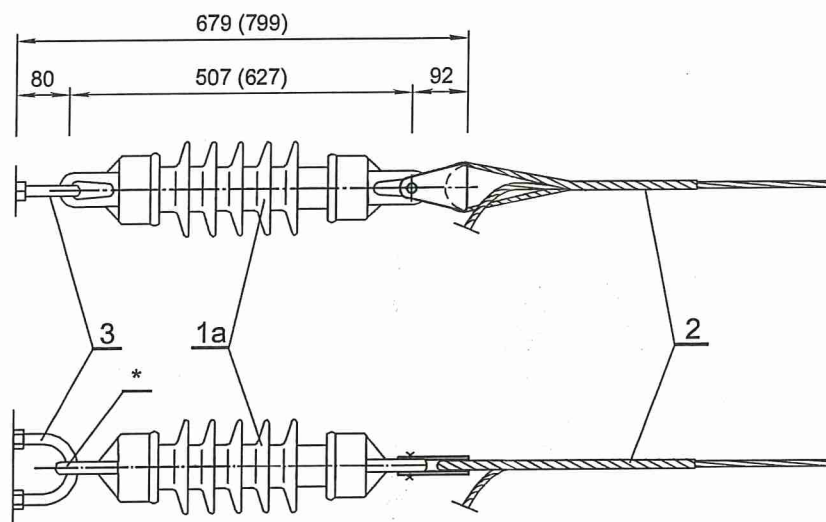
LSNS-og  
 35÷50



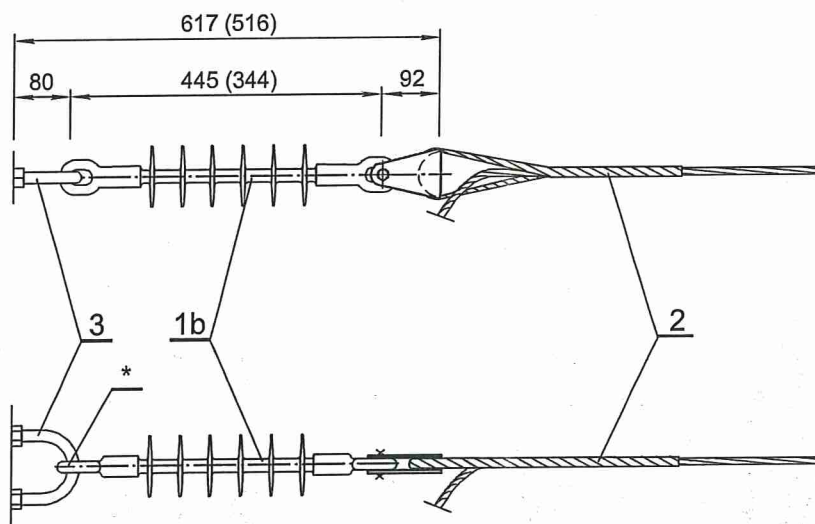
Adaptowano  
 mgr inż. Karol Kępa  
 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń elektroenergetycznych  
 nr ewid. SWK/0087/PWO/11



ŁO/1

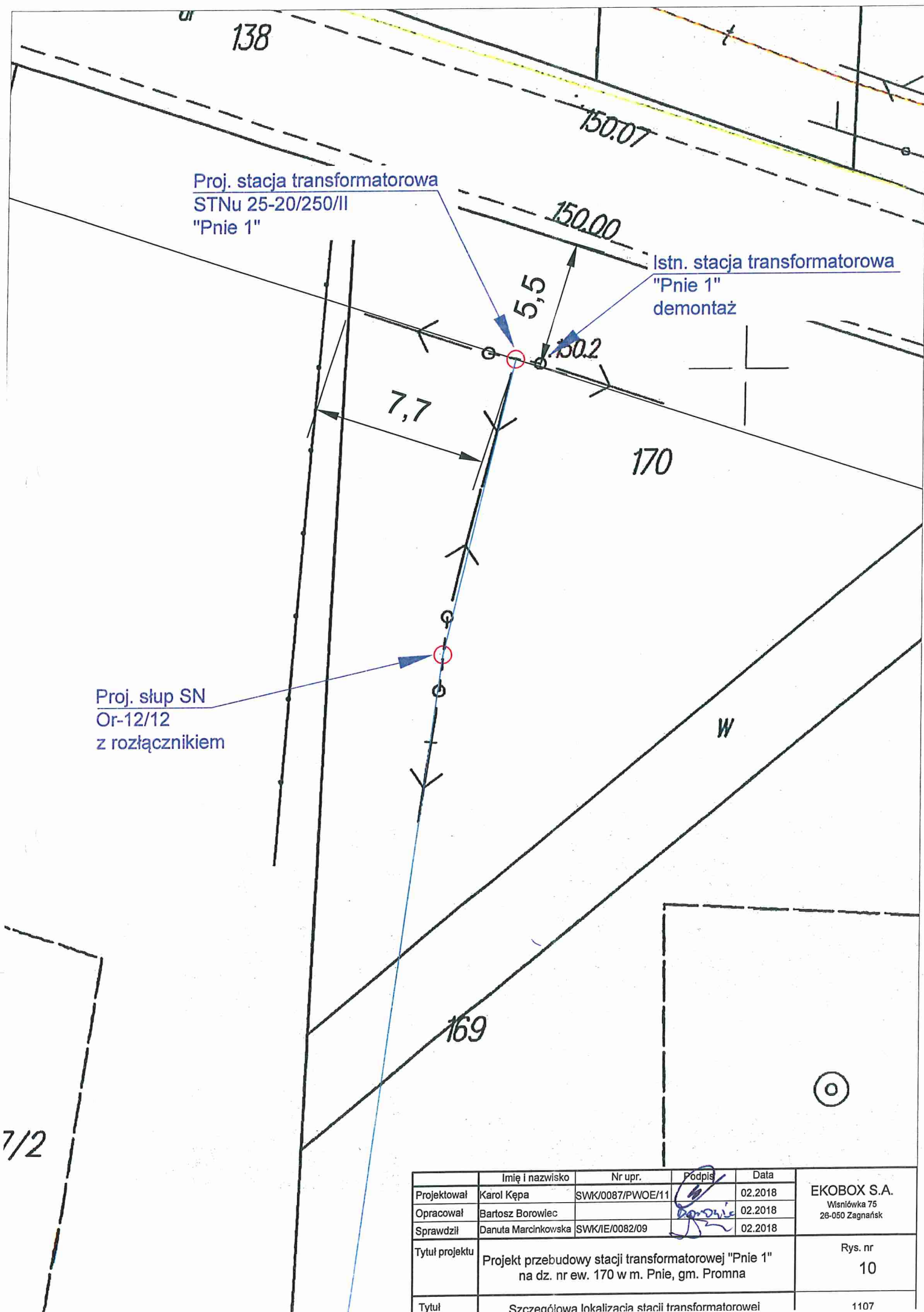


ŁO/2

**Uwagi:**

1. Wymiary w nawiasach dotyczą izolatora SDI-90.150, LP □/8U  
2. \* Wymiarowanie od miejsca styku

3	Wieszak śrubowo-kabłąkowy	41111A	□	1	0,7		
2	Uchwyt odciągowy oplotowy z uchwytem kabłąkowym	AWDGT 015	TRANZEX	1	0,26	AFL-6	70
		AWDGT 014			0,24		50
		AWDGT 012			0,14		35
1b	Izolator liniowy kompozytowy	SDI-90.280	ENSTO POL	1	1,08	Dobór wg pkt. 5.6. opisu technicznego	
	SDI-90.150	0,95					
1a	Izolator liniowy porcelanowy	LP 45/5U	□		6,0		
		LP 45/8U			7,5		
		LP 60/5U			7,5		
		LP 60/8U			9,0		
Lp.	Wyszczególnienie		Producent - dystrybutor nr katalogowy	Ilość [szt.]	Masa jedn. [kg]	Uwagi	



	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	<b>EKOBOX S.A.</b> Wisniówka 75 28-050 Zagnańsk
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11	<i>[Signature]</i>	02.2018	
Opracował	Bartosz Borowiec		<i>[Signature]</i>	02.2018	
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09	<i>[Signature]</i>	02.2018	
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Pnie 1" na dz. nr ew. 170 w m. Pnie, gm. Promna				Rys. nr <b>10</b>
Tytuł	Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej				1107

#### IV. Oświadczenie oraz uprawnienia projektanta

Wiśniówka, dnia 20.02.2018r.

##### Oświadczenie

**Ja niżej podpisany Karol Kępa oświadczam, że:**

Projekt „Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice” stacja transformatorowa „Pnie 1” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 wraz z późniejszymi zmianami).

**Projektant:**

mgr inż. Karol Kępa  
uprawnienia do projektowania i nadzoru  
w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci  
instalacji urządzeń elektroenergetycznych  
nr ewid. SWK/0087/PWOE/11

.....  
upr. SWK/0087/PWOE/11

**Sprawdzający:**

PROJEKTANT  
mgr inż. Danuta Marcinkowska  
nr upr. KL 334/99

.....  
upr. SWK/IE/0082/09