







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: <h2 style="text-align: center;">Projekt wykonawczy</h2>			
Zamierzenie: „Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice” Zadanie 6: Stacja transformatorowa „Trzylatków Mały 2”			
Lokalizacja: <p style="text-align: center;">powiat: grójecki gmina: Błędów Obręb: 0041 Trzylatków Duży, Działki: 184, 185, 186, 187, 188, 189 Kategoria obiektu: XXVI</p>			
Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował	mgr inż. Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11 <i>spec. instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych</i>	
Opracował	mgr inż. Bartosz Borowiec		
Sprawdził	mgr inż. Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09 <i>spec. instalacyjna w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych</i>	
Data opracowania:	CPV:	EID:	Nr egz.:
01.2018	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 <u>2 LAT</u> pismem znak Protokół nr <u>14/2018</u> z dnia		PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Grójec NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ TECHNICZNĄ PRAWNĄ DO REALIZACJI ZATWIERDZAM ZNAK REJESTRU <u>RM/SB/18/16/2018</u> PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Grójec Data, podpis  Jerzy Kaleta	
---	--	--	--

Spis zawartości projektu

Spis zawartości projektu	2
I. Opis do projektu zagospodarowania.....	3
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
II. Opis techniczny.....	13
1. Linia SN-15kV	13
2. Budowa stacji transformatorowej	13
3. Rozdzielnica nN	13
4. Nawiązania obwodów nN.....	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
III. Rysunki	19
Rys. 1 Orientacja	20
Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu	21
Rys. 3 Schemat zasilania	22
Rys. 4 Widok rozdzielnic.....	23
Rys. 5 Schemat elektryczny rozdzielnic.....	24
Rys. 6 Schemat układu pomiarowego półpośredniego.....	25
Rys. 7 Sylwetka stacji transformatorowej	26
Rys. 8 Sylwetka słupa z rozłącznikiem	27
Rys. 9 Łańcuchy izolatorów	28
Rys. 10 Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej	29
IV. Oświadczenie oraz uprawnienia projektanta	30

I. Opis do projektu zagospodarowania

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy stacji transformatorowej „Trzylatków Mały 2”.

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 grunty orne. Przebiegi trasowe, wzajemne usytuowanie istniejących obiektów budowlanych i budowli elektroenergetyki oraz ich opis został uwidoczniiony na rysunku nr. 2.

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu przewiduje wymianę słupa SN przed stacją oraz przebudowę istniejącej stacji transformatorowej. Projekt przewiduje również wymianę dwóch słupów nN.

9. Zakres rzeczowy opracowania

9.1. Zakres demontażu

1	Stacja transformatorowa 15/0,4kV typu ZH-15	1 kpl.
2	Stanowisko słupowe SN.....	1 kpl.
3	Stanowisko słupowe nN.....	2 kpl.
4	Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x50 mm ² +25mm ²	54m
5	Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x70 mm ²	37m
6	Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 4x35 mm ²	37m
7	Zwolnienie naciągu linii nN AsXSn 2x25 mm ²	49m
8	Zwolnienie naciągu linii SN AFL-6 3x35 mm ²	103m

9.2. Zakres montażu

1	Słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV	1 kpl.
2	Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x50 mm ² +25 mm ²	54m
3	Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x70 mm ²	37m
4	Ponowny naciąg linii nN AsXSn 4x35 mm ²	37m
5	Ponowny naciąg linii nN AsXSn 2x25 mm ²	49m
6	Ponowny naciąg linii SN AFL-6 3x35 mm ²	103m
7	Stanowisko słupowe SN.....	1 szt.
8	Stanowisko słupowe nN.....	2 kpl.
9	Wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego.....	2 kpl.
10	Montaż rozłącznika RUN III	1 kpl.

10. Informacje o terenie inwestycji

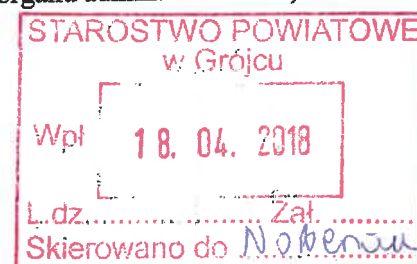
Teren inwestycji znajduje się w na działkach prywatnych. Przedmiotowa inwestycja nie narusza zakazów przewidzianych dla tego obszaru i nie stoi w sprzeczności z regulacjami przewidzianymi dla w/w obszaru. Teren inwestycji nie znajduje się w zasięgu innego obszaru form ochrony przyrody. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Obszar oddziaływania inwestycji znajduje się w całości na działkach 184, 185, 186, 187, 188, 189 obręb 0041 Trzylatków Duży, na których projektuje się budowę urządzeń elektroenergetycznych.

11. Uzgodnienia i strona prawna.

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

BiA.6743. .201...
(nr rejestru organu admin. arch.-bud.)

Grójec, 17.04.2018
(data)



STAROSTA GRÓJECKI
Wydział Budownictwa i Architektury
ul. Piłsudskiego 59
05-600 Grójec

Z G Ł O S Z E N I E

Inwestor:PGE Dystrybucja S.A z siedzibą w Lublinie.....
.....ul. Garbarska 21A; 20-340 Lublin.....
.....Pełnomocnik Bartosz Borowiec – EKOBOX S.A.....
.....Wiśniówka 75, 26-050 Zagnańsk.....
(imię i nazwisko lub nazwa instytucji, adres oraz telefon)

na podstawie art. 30 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane, zgłaszam zamiar wykonywania budowy lub robót budowlanych:

Przebudowa stacji transformatorowej „Trzylatków Mały 2” zlokalizowanej w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w miejscowości Trzylatków Duży, gm. Błędów polegająca na wymianie istniejącej stacji transformatorowej typu ŻH15 na stację transformatorową słupową typu STSu, wymianie istniejącego słupa SN oraz wymianie dwóch słupów nN.

nr działek 184, 186, 187, 189 w miejscowość Trzylatków Duży, gmina Błędów.
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj obiektu bądź robót budowlanych, nr ewidencyjny działki lub działek budowlanych)

Termin rozpoczęcia robót budowlanych14.05.2018.....
(co najmniej 21 dni od dnia doręczenia zgłoszenia właściwemu organowi)

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.

Starosta Grójecki
ul. Józefa Piłsudskiego 59
05-600 Grójec

Grójec, dnia 14 maja 2018 r.

BiA.6743.385.2018.PD

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257 z późn. zm) zaświadcza się, że do tutejszego organu w dniu 18.04.2018r. wpłynęło zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę,

inwestor: PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie, ul. Garbarska 21A,
20-340 Lublin,
pełnomocnik: Pan Bartosz Borowiec – EKOBOX S.A., Wiśniówka 75, 26-050
Zagnańsk

inwestycja: przebudowa stacji transformatorowej „Trzylatków Mały 2”
zlokalizowanej w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w miejscowości
Trzylatków Duży, gm. Błędów polegająca na wymianie istniejącej stacji
transformatorowej typu ZH15 na stację transformatorową słupową
typu STSu, wymianie istniejącego słupa SN oraz wymianie dwóch
słupów Nn na działkach o nr ewid. 184, 186, 187, 189 poł. w obrębie
ewid. 0041 Trzylatków Duży, w jednostce ewid. 140602_2 Błędów.

Na powyższe zgłoszenie organ nie wniósł, do dnia wydania niniejszego
zaświadczenia, sprzeciwu w trybie art. 30 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo
budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zmianami).

Niniejsze zaświadczenie wydano na żądanie pełnomocnika inwestora
Pana Bartosza Borowca.

Z up. STAROSTY GRÓJECKIEGO
Adam Szmajdański
NACZELNIK WYDZIAŁU
BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY

Opracowała: Paulina Dąbrowska

Uiszczono opłatę skarbową
w wysokości 17,00 zł
data wpłaty 15.05.2018 r.
dokument wystawiony
przez Urząd Gminy i Miasta w Grójcu

KOPIA

2018-04-13

**Starostwo Powiatu grójeckiego
Zespół Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu
ul. Piłsudskiego 59**

Grójec, dn.....

PROTOKÓŁ **NR.....** *B1/18*

w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej.

Obiekt sk. 184.186.187.189 obrot Trzyłotkowi Duny qua Bledów
Przedmiot uzgodnienia zlec. elektrycznego
Inwestor PGF Dymbusz s.p. skoryszo-kawrowo
Zlecenie Ekobox - Kielce Nr 3/18 z dnia 2018.04.4
(inwestora, projektanta)

Narada Koordynacyjna Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu

opiniuje pozytywnie projekt z następującymi warunkami:

170.8

171.0

171.7

172.1

172.9

173.3

173.9

174.3

174.4

174.5

174.6

174.7

174.8

174.9

175.0

175.1

175.2

175.3

175.4

175.5

175.6

175.7

175.8

175.9

176.0

176.1

176.2

176.3

176.4

176.5

176.6

176.7

176.8

176.9

177.0

177.1

177.2

177.3

177.4

177.5

177.6

177.7

177.8

177.9

178.0

178.1

178.2

178.3

178.4

178.5

178.6

178.7

178.8

178.9

179.0

179.1

179.2

179.3

179.4

179.5

179.6

179.7

179.8

179.9

180.0

180.1

180.2

180.3

180.4

180.5

180.6

180.7

180.8

180.9

181.0

181.1

181.2

181.3

181.4

181.5

181.6

181.7

181.8

181.9

182.0

182.1

182.2

182.3

182.4

182.5

182.6

182.7

182.8

182.9

183.0

183.1

183.2

183.3

183.4

183.5

183.6

183.7

183.8

183.9

184.0

184.1

184.2

184.3

184.4

184.5

184.6

184.7

184.8

184.9

185.0

185.1

185.2

185.3

185.4

185.5

185.6

185.7

185.8

185.9

186.0

186.1

186.2

186.3

186.4

186.5

186.6

186.7

186.8

186.9

187.0

187.1

187.2

187.3

187.4

187.5

187.6

187.7

187.8

187.9

188.0

188.1

188.2

188.3

188.4

188.5

188.6

188.7

188.8

188.9

189.0

189.1

189.2

189.3

189.4

189.5

189.6

189.7

189.8

189.9

190.0

190.1

190.2

190.3

190.4

190.5

190.6

190.7

190.8

190.9

191.0

191.1

191.2

191.3

191.4

191.5

191.6

191.7

191.8

191.9

192.0

192.1

192.2

192.3

192.4

192.5

192.6

192.7

192.8

192.9

193.0

193.1

193.2

193.3

193.4

193.5

193.6

193.7

193.8

193.9

194.0

194.1

194.2

194.3

194.4

194.5

194.6

194.7

194.8

194.9

195.0

195.1

195.2

195.3

195.4

195.5

195.6

195.7

195.8

195.9

196.0

196.1

196.2

196.3

196.4

196.5

196.6

196.7

196.8

196.9

197.0

197.1

197.2

197.3

197.4

197.5

197.6

197.7

197.8

197.9

198.0

198.1

198.2

198.3

198.4

198.5

198.6

198.7

198.8

198.9

199.0

199.1

199.2

199.3

199.4

199.5

199.6

199.7

199.8

199.9

200.0

200.1

200.2

200.3

200.4

200.5

200.6

200.7

200.8

200.9

201.0

201.1

201.2

201.3

201.4

201.5

201.6

201.7

201.8

201.9

202.0

202.1

202.2

202.3

202.4

202.5

202.6

202.7

202.8

202.9

203.0

203.1

203.2

203.3

203.4

203.5

203.6

203.7

203.8

203.9

204.0

204.1

204.2

204.3

204.4

204.5

204.6

204.7

204.8

204.9

205.0

205.1

205.2

205.3

205.4

205.5

205.6

205.7

205.8

205.9

206.0

206.1

206.2

206.3

206.4

206.5

206.6

206.7

206.8

206.9

207.0

207.1

207.2

207.3

207.4

207.5

207.6

207.7

207.8

207.9

208.0

208.1

208.2

208.3

208.4

208.5

208.6

208.7

208.8

208.9

209.0

209.1

209.2

209.3

209.4

209.5

209.6

209.7

209.8

209.9

210.0

210.1

210.2

210.3

210.4

210.5

210.6

210.7

210.8

210.9

211.0

211.1

211.2

211.3

211.4

211.5

211.6

211.7

211.8

211.9

212.0

212.1

212.2

212.3

212.4

212.5

212.6

212.7

212.8

212.9

213.0

213.1

213.2

213.3

213.4

213.5

213.6

213.7

213.8

213.9

214.0

214.1

214.2

Isabelle Sutton

w dniu 2018 -04- 13

Знак GK.6630.2. 81.2018

Grójec, dnia 2018-04-13

Z up. SYGNAŁOWO-TRAFIKOWEGO

**NACZELNIK ZASTĘPCY NACZELNIKA
KARTELOWYCH I KASJERU
ENERGICZNOŚCI**

GEODETA. UPRAWNIENI
Wojciech Dziński
upr. MGPIB nr 19474
15-600 Grojec, al. Władysława 15 lok. 1
tel. 670-44-66, 604-582-430

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

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500
TRZYLATKÓW DUŻY
Działka nr 187
jednostka ewidencyjna: 140602_2 – BŁĘDÓW
obręb: 0041 – TRZYLATKÓW DUŻY

Mapa opracowana w technologii numerycznej na podstawie mapy zasadniczej oraz wyników zgłoszenia pracy geodezyjnej zarejestrowanej w ODGIK w Grójcu pod numerem zgt.GK.6640.4109.2017

układ wysokościowy: Kronsztadt „86”

Mapa aktualna w granicach opracowania oznaczono kolorem
 wig stan na dzień 28-12-2017r.
 sekcja mapy: 7.164.18.18.1.2.1.4

Wszystkie 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 odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej

geodezyjne]



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 - Lekarzice 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

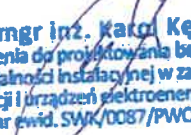
Zatwierdzam
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Grójec
mgr. Dyrektora
Józef Kaleta

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 KOZIENICE

Nazwa obiektu: Przebudowa stacji transformatorowej „Trzylatków Mały 2” gm. Błędów.

Charakterystyka obiektu

Miejscowość	Trzylatków Mały
Gmina	Błędów
Stan istniejący	Stacja transformatorowa 15/0,4 kV – ŻH15
Stan docelowy – oczekiwany z podaniem wymagań dotyczących przewidywanych do zastosowania urządzeń	Stan oczekiwany: Poprawa niezawodności pracy sieci, zwiększenie elastyczności pracy sieci, poprawa wskaźnika SAIDI. Wymagania: 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

Koncept projektu
Wydruk: 10.05.2024

Koncept projektu
Sławomir Biały
Podpis osoby przygotowującej
założenia

II. Opis techniczny

1. Linia SN-15kV

Dla zasilenia projektowanej stacji należy w przęśle linii SN zabudować rozłącznik. W tym celu należy wymienić istniejący słup SN, znajdujący się przed stacją transformatorową. Słup typu P-10/ZN należy wymienić 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 3x35mm² i ponownie naciągnąć z naprężeniem 100 MPa. Od słupa poprzez rozłącznik należy wykonać zasilanie dla projektowanej stacji wykorzystując istniejące przewody. W związku z przesunięciem stacji bliżej drogi istniejące przewody należy przedłużyć dołączając po 2 m przewodu AFL-6 35 mm² za pomocą złączek zaprasowywanych. 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 nową stację transformatorową typu STSu 25-20/250/II z transformatorem 15/0,4kV o mocy 100kVA, zlokalizowaną w granicy działek 186 i 187. Lokalizację projektowanej stacji pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys 2. Projektowana stacja posadowiona będzie na pojedynczej żerdzi E-12/17,5. Schemat i wyposażenie stacji przedstawiono na rys 3. Stację posadzić na typowym fundamencie UP-17 z wykorzystaniem czterech płyt ustojowych U-85 oraz czterech elementów ustaju ES-2a. Głębokość posadowienia fundamentu 2,3m. 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 2,5kVAr. 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 35mm². Wszystkie urządzenia powinny zapewniać trwałość i odporność na promieniowanie UV. Do projektowanej stacji należy przyłączyć istniejące obwody nN.

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 4x70mm². Rozdzielnicę wyposażać w aparaturę listwową na szynach miedzianych oraz kontrolny, półpośredni pomiar energii elektrycznej z przekładnikami 250/5A kl. 0,2. Układ pomiarowy należy zabudować w tylnej części w rozdzielnicy, a przekładniki w wersji wewnętrznej na szynach. Wyposażenie oraz schematy projektowanej rozdzielniczy przedstawiono na rysunkach.

4. Nawiązania obwodów nN

W związku z przesunięciem stacji transformatorowej należy dodatkowo wymienić dwa słupy nN nr 1/1 i 37 typu P-10/ZN. Projektowane słupy N-10,5/4,3 należy posadzić na typowym fundamencie UP-1 + UP-2 z wykorzystaniem dwóch płyt ustojowych U-85. Na słupy należy przewiesić istniejące linie nN. Wszystkie istniejące obwody należy przewieść na żerdź projektowanej stacji transformatorowej. Obwody należy wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy przewodami typu AsXSn. Na żerdzi stacji należy wykonać połączenia istniejących przewodów z projektowanymi przewodami wprowadzającymi do rozdzielni za pomocą zacisków dwustronnie przebijających izolację SLIP 22.1.

6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanym odcinku sieci należy wykonać układ ochrony przed przepięciami. 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 uziemień 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 rozdzielnicy 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 90A 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:

$$R \leq \frac{U_L}{20\% \times I_{zw}} = \frac{86}{18} = 4,7\Omega$$

$$R \leq 4,7\Omega$$

Rezystancja uziemienia roboczego wynosić powinna:

$$R \leq \frac{U_L}{20\% \times I_{zw}} = \frac{50}{18} = 2,7\Omega$$

$$R \leq 2,7\Omega$$

Dla słupa z rozłącznikiem należy wykonać uziemienie o wartości rezystancji nie przekraczającej 4,7 Ω . Natomiast w stacji wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 2,7 Ω

Uziemienie wykonać jako otokowe za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej lub miedziowanej 25x4mm². 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 zbliżeniu 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=5VA;250/5A

Prąd znamionowy dobrego 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=5VA; 250/5A

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

10. Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Ilość	Jednostka
Linia SN			
1	Przewód nieizolowany AFL-6 35mm ²	6	mb.
2	Złączka zaprasowywana do przewodu	3	szt.
Słup SN			
1	Żerdź 12/12	1	szt.
2	Poprzecznik krańcowy PKs-20	1	kpl.
3	Rozłącznik typu RUN III 24/4 W-H + objemka na słup typu E	1	kpl.
4	Napęd ręczny do rozłącznika RUN III 24/4	1	kpl.
5	Łańcuch odciągowy ŁO/2	6	kpl.
6	Przewód nieizolowany AFL-6 35mm ²	24	mb
7	Łącznik przedłużający jednowidlasty NK 38352	3	szt.
8	Uchwyt odciągowy SO 85	6	szt.
9	Tablica bezpieczeństwa + taśma stalowa z klamerką	1	kpl.
10	Płyta ustojowa U-130	3	szt.
11	Objemka OU-2	3	szt.
12	Płyta stopowa	1	szt.
13	Taśma stalowa ocynkowana 25x4 mm	25	mb
14	Pręty ocynkowane ø16x3 m	4	szt.
15	Groty ocynkowane do uziemień	4	szt.
Stacja transformatorowa			
1	Stacja słupowa typu STSu 25-20/250/II	1	kpl.
2	Łańcuch odciągowy ŁO/2	3	kpl.
3	Uchwyt odciągowy SO 85	3	szt.
4	Ograniczniki BOP R 0,5/5	3	szt.
5	Ograniczniki POLIM-D18N	3	szt.
6	Hak wieszakowy SOT 39	4	szt.
7	Taśma stalowa COT 37 + klamerka COT 36	8	szt.
8	Uchwyt odciągowy SO 275	2	szt.
9	Uchwyt odciągowy SO 274	1	szt.
10	Uchwyt odciągowy SO 117.225	1	szt.
11	Przewód AsXSn 4x70mm ²	18	mb
12	Przewód AsXSn 2x35mm ²	12	mb
13	Zacisk jednostronnie przebijający izolację SLIP 22.12	5	szt.
14	Rozdzielnica RS-W z wyposażeniem rys.5	1	kpl.
15	Wkładki WT-2 63kVA/gTr	3	szt.
16	Wkładki WT-2 gF 80A	9	szt.

17	Płyta ustojowa U-85	4	szt.
18	Element ustoju ES-2a	4	szt.
19	Płyta stopowa 0,3x0,3	1	szt.
20	Taśma stalowa ocynkowana 25x4 mm	25	mb
21	Pręty ocynkowane $\varnothing 16 \times 3$ m	4	szt.
22	Groty ocynkowane do uziemień	4	szt.
Słupy nr 1/1			
1	Żerdź E-10,5/4,3	1	szt.
2	Hak wieszakowy dystansowy M20 PD 3.2	1	szt.
3	Hak nakrętkowy M20 PD 2.2	1	szt.
4	Śruba dwustronna M20x280 SOT 4.6	1	szt.
5	Uchwyt narożny SO 130	2	szt.
6	Płyta ustojowa U-85	2	szt.
7	Objemka OU-2	3	szt.
8	Płyta stopowa 0,3x0,3	1	szt.
Słupy nr 37			
1	Żerdź E-10,5/4,3	1	szt.
2	Hak wieszakowy M20x240 SOT 21.1	1	szt.
3	Uchwyt narożny SO 130	1	szt.
4	Płyta ustojowa U-85	2	szt.
5	Objemka OU-2	3	szt.
6	Płyta stopowa 0,3x0,3	1	szt.

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

11. Materiały z demontażu

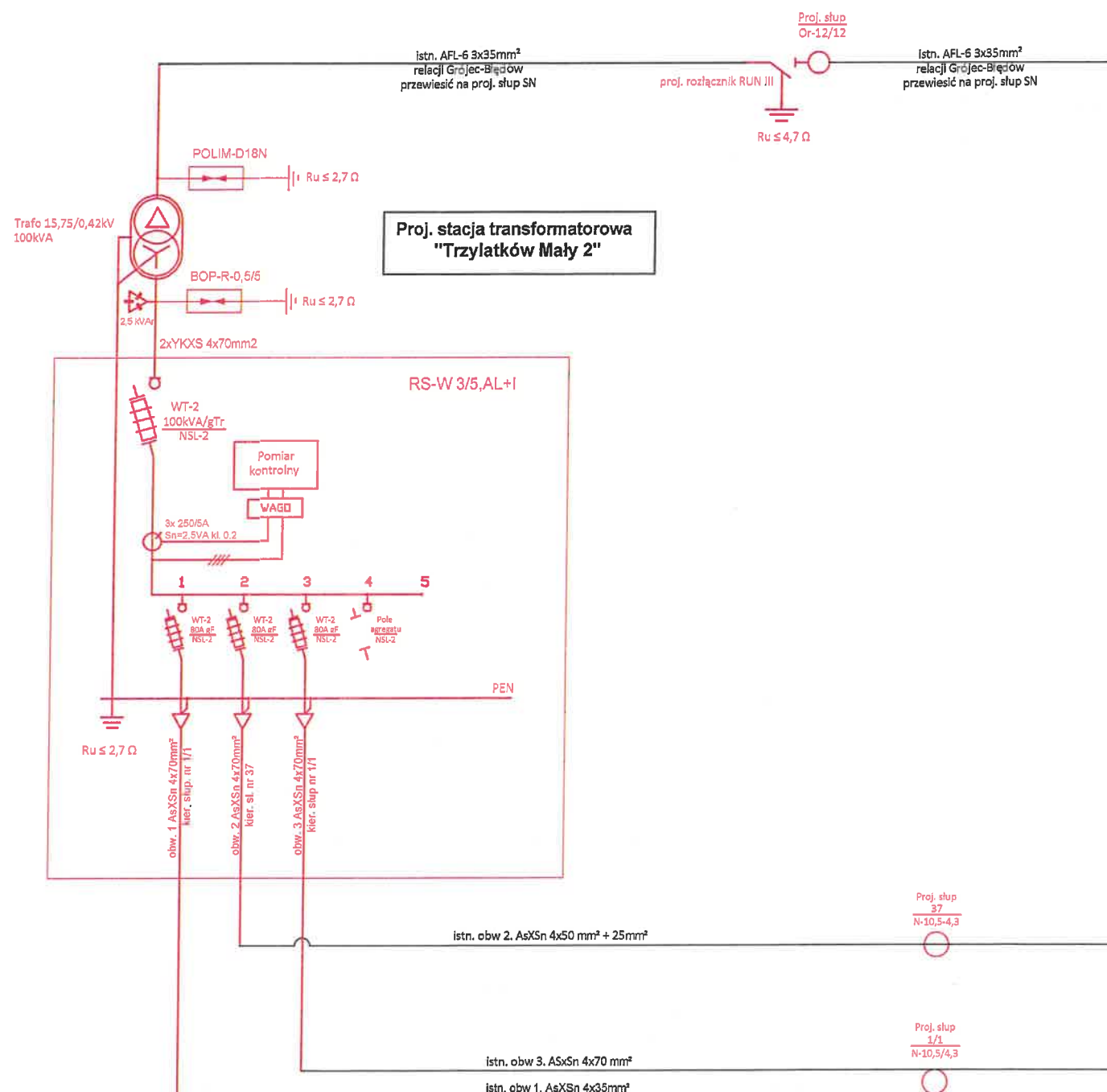
Lp.	Materiały z demontażu	Ilość	Jednostka
1	Stacja transformatorowa	1	kpl.
2	Stanowisko słupowe SN	1	kpl.
3	Stanowisko słupowe nN	2	kpl.

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 "Trzylatków Mały 2" w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w m. Trzylatków Mały, gm. Będów				Skala 1:10 000	Rys. nr 1
Tytuł Rysunku	Plan orientacyjny					

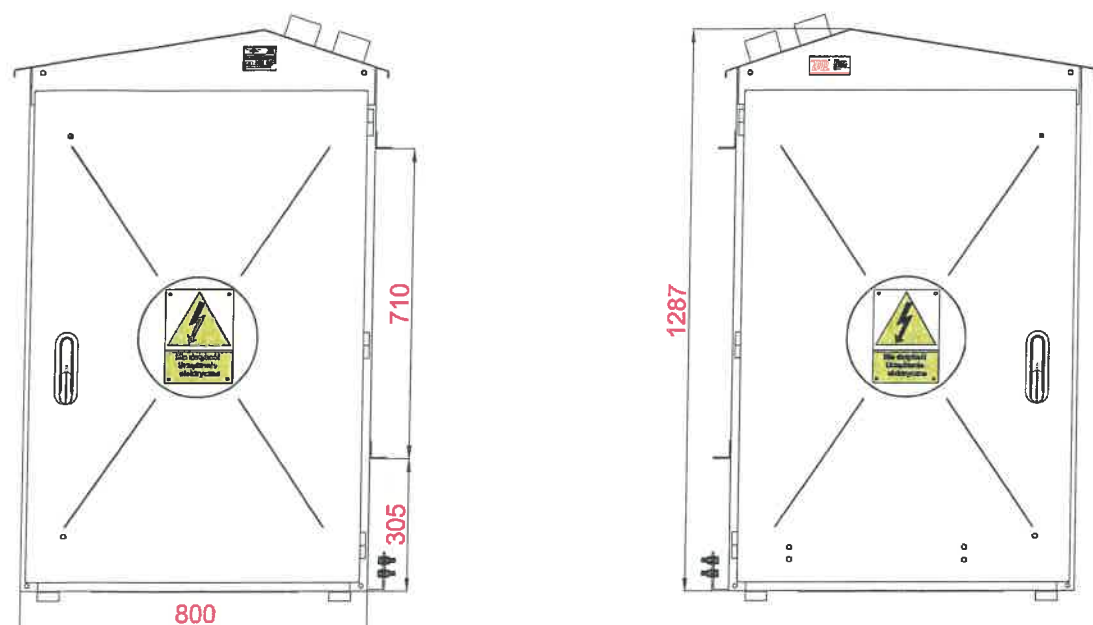


OCHRONA OD PORAŻEŃ:
sieć nN-0,4kV-sam. wyłączanie TN-C
sieć SN-15kV-uziemiańie

	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S.A. Wielkowska 75 26-050 Zagnańsk	
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11	<i>[Signature]</i>	02.2018		
Opracował	Bartosz Borowiec			02.2018		
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018		
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Trzylatków Mały 2" w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w m. Trzylatków Mały, gm. Błędów				Skala	Rys. nr 3
Tytuł Rysunku	Schemat zasilania					1107

A

ELEWACJA FRONTOWA

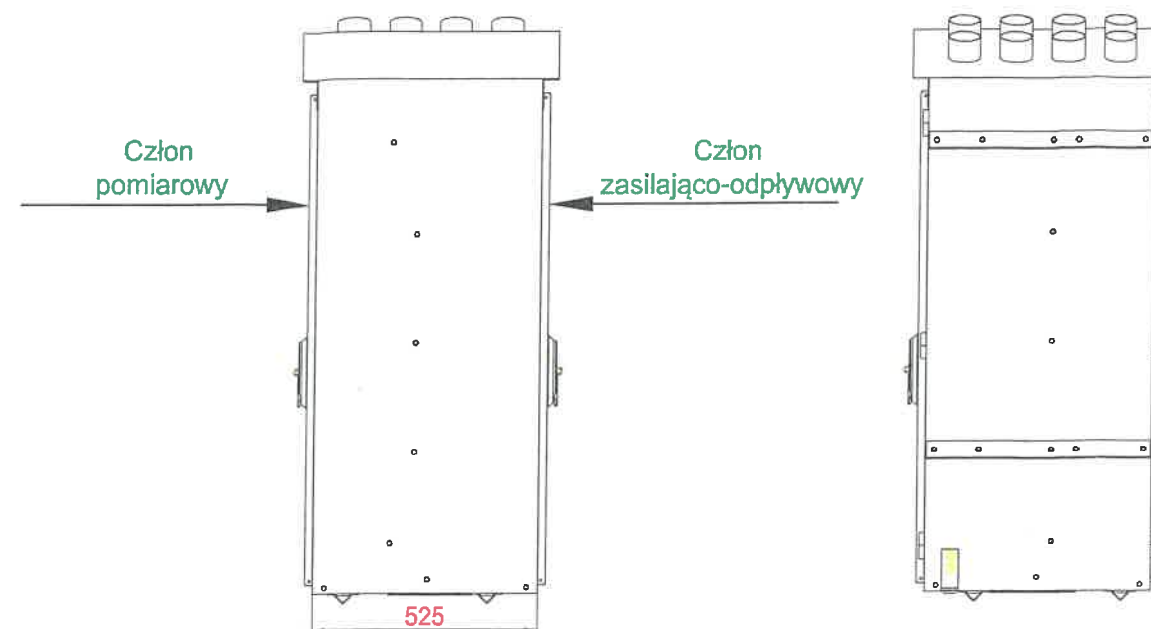


KOLOR:

RAL 7032
(standardowy)

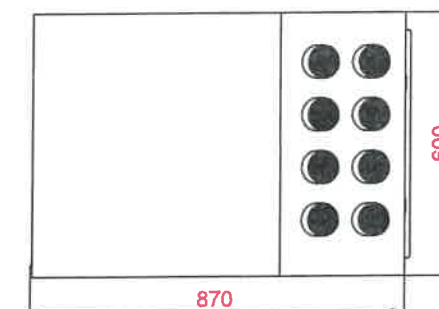
B

ELEWACJA BOCZNA

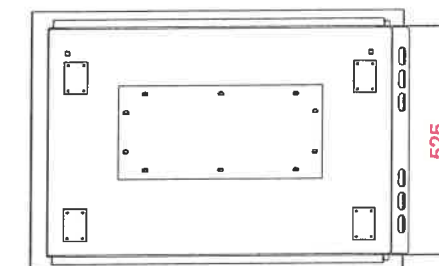


C

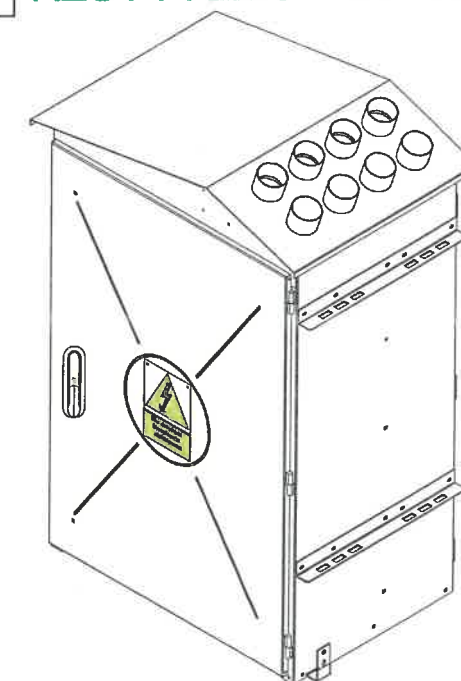
RZUT Z GÓRY



RZUT Z DOŁU

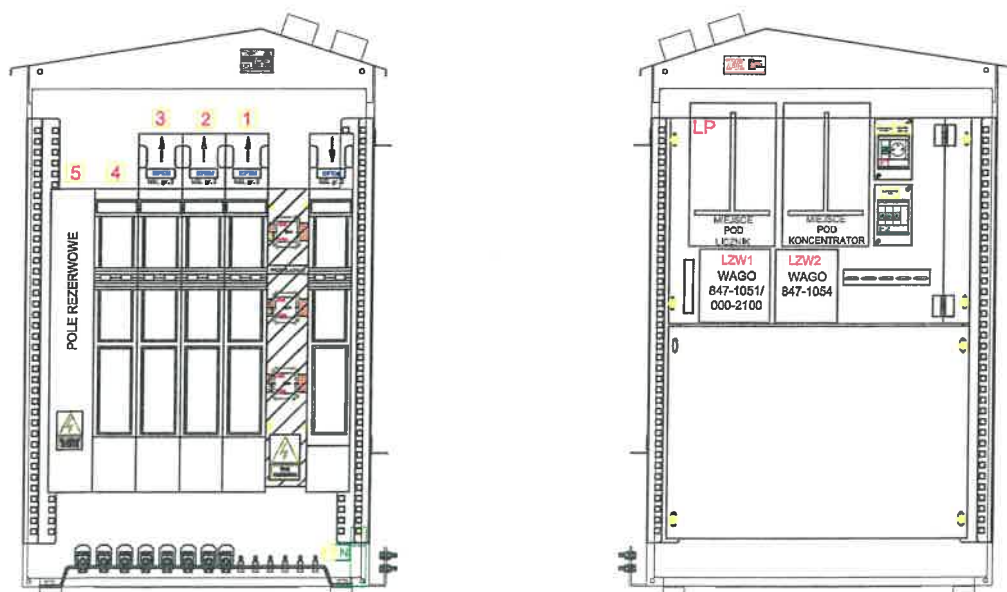


F RZUT PRZESTRZENNY



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 POLE 4: 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

Trzylatków Mały 2

Zmiana

Opracował

Sprawdził

Data

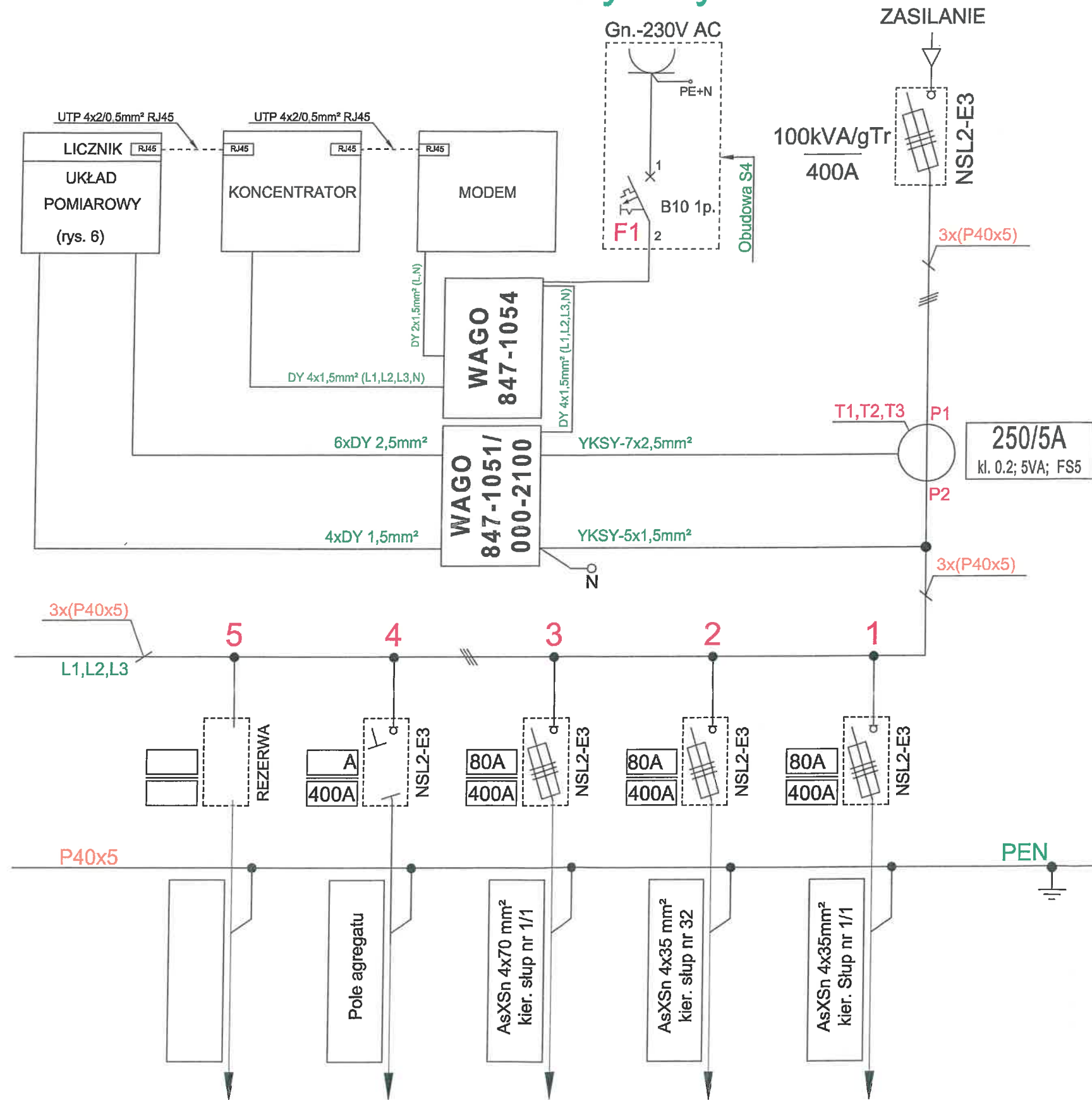
Łukasz Chuptyś

Jacek Błażkiewicz

16.11.2017

Ilość:
1Skala:
1:25Nr rys.
4

Schemat elektryczny

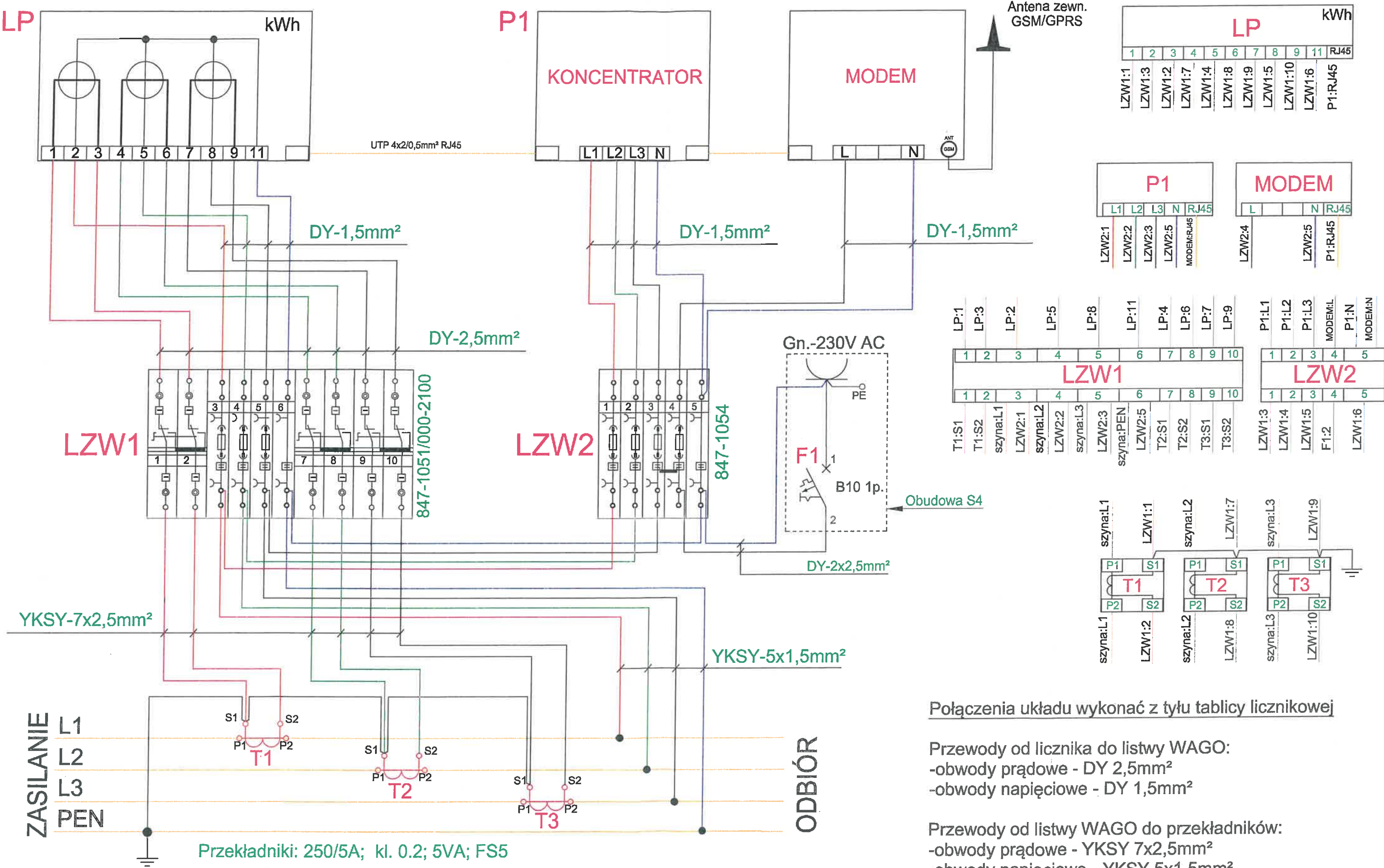


F1 - Zabezpieczenie Gn.-230V



Zamówienie		Zamawiający:	Zmiana		Ilość: 1
Zlecenie			Opracował	Łukasz Chuptyś	
KTM		Tytuł rysunku: Rozdzielnica Słupowa typu nN RS-W Trzwałków Mały 2	Sprawdził	Jacek Błażkiewicz	Nr rys. 5
Termin			Data	16.11.2017	

Schemat układu pomiarowego półpośredniego

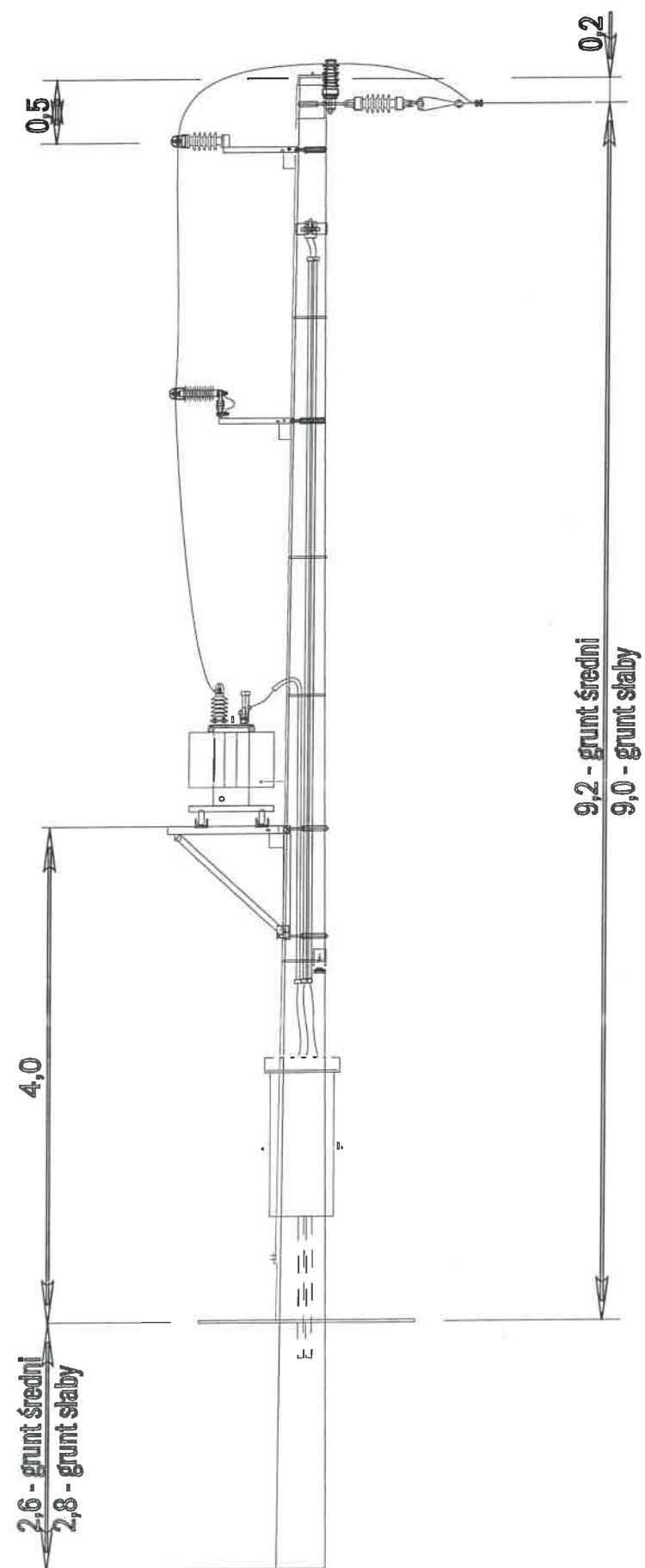


Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

Przewody od licznika do listwy WAGO:
-obwody prądowe - DY 2,5mm²
-obwody napięciowe - DY 1,5mm²

Przewody od listwy WAGO do przekładników:
-obwody prądowe - YKSY 7x2,5mm²
-obwody napięciowe - YKSY 5x1,5mm²

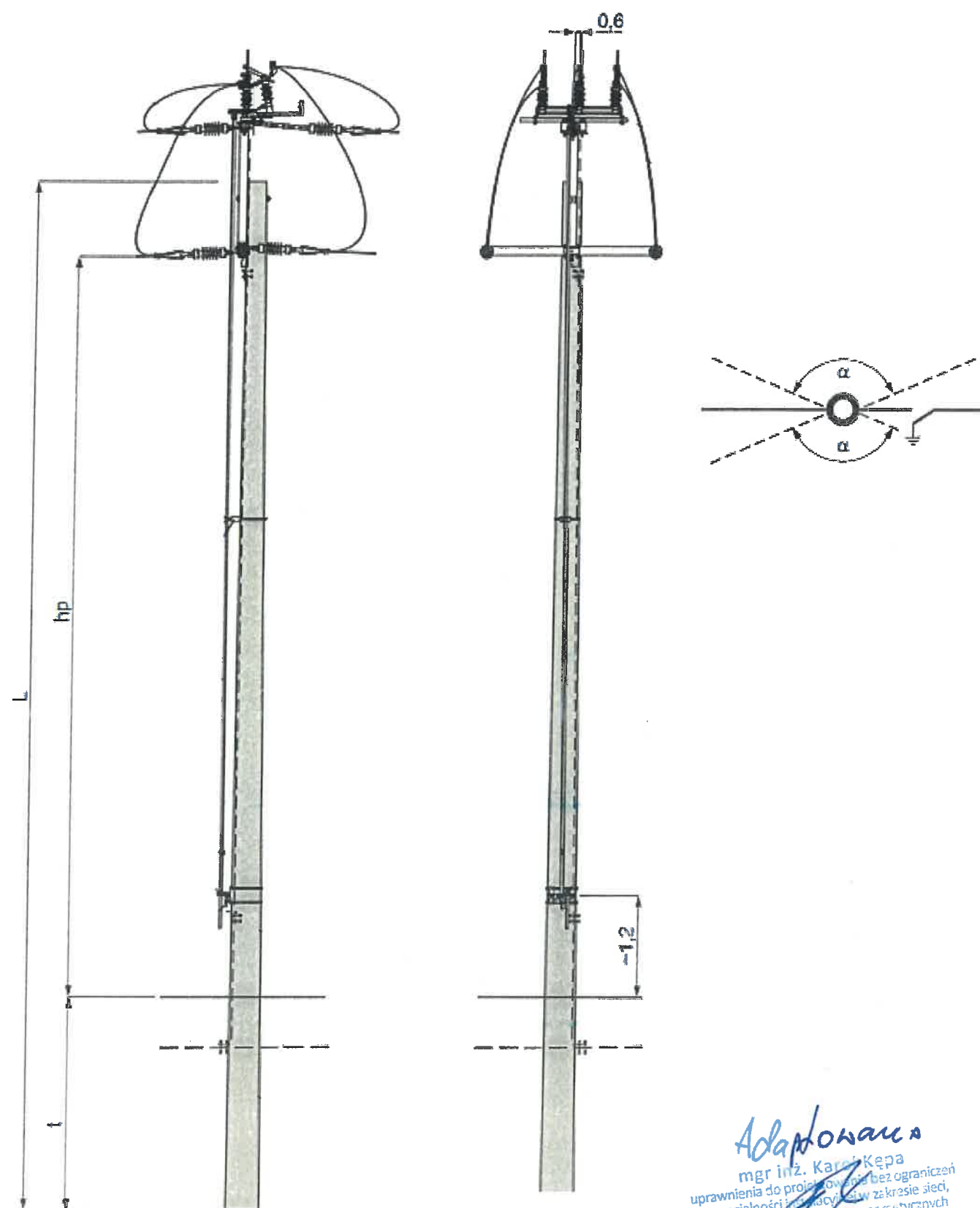
	Zamówienie	Zamawiający:	Zmiana	Ilość:
	Zlecenie		Opracował Łukasz Chuptyś	1
	KTM	Tytuł rysunku: Schemat układu pomiarowego w RS-W	Sprawdził Jacek Błażkiewicz	Skala:
	Termin	Trzylatków Mały 2	Data 16.11.2017	Nr rys. 6



Projektował	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	EKOBOX S. A. Wisniówka 75 28-050 Zagnańsk	
Opracował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11		02.2018		
Sprawdził	Bartosz Borowiec			02.2018		
	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018		
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Trzylatków Mały 2" w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w m. Trzylatków Mały, gm. Błędów				Skala	Rys. nr
Tytuł Rysunku	Sylwetka stacji transformatorowej					7

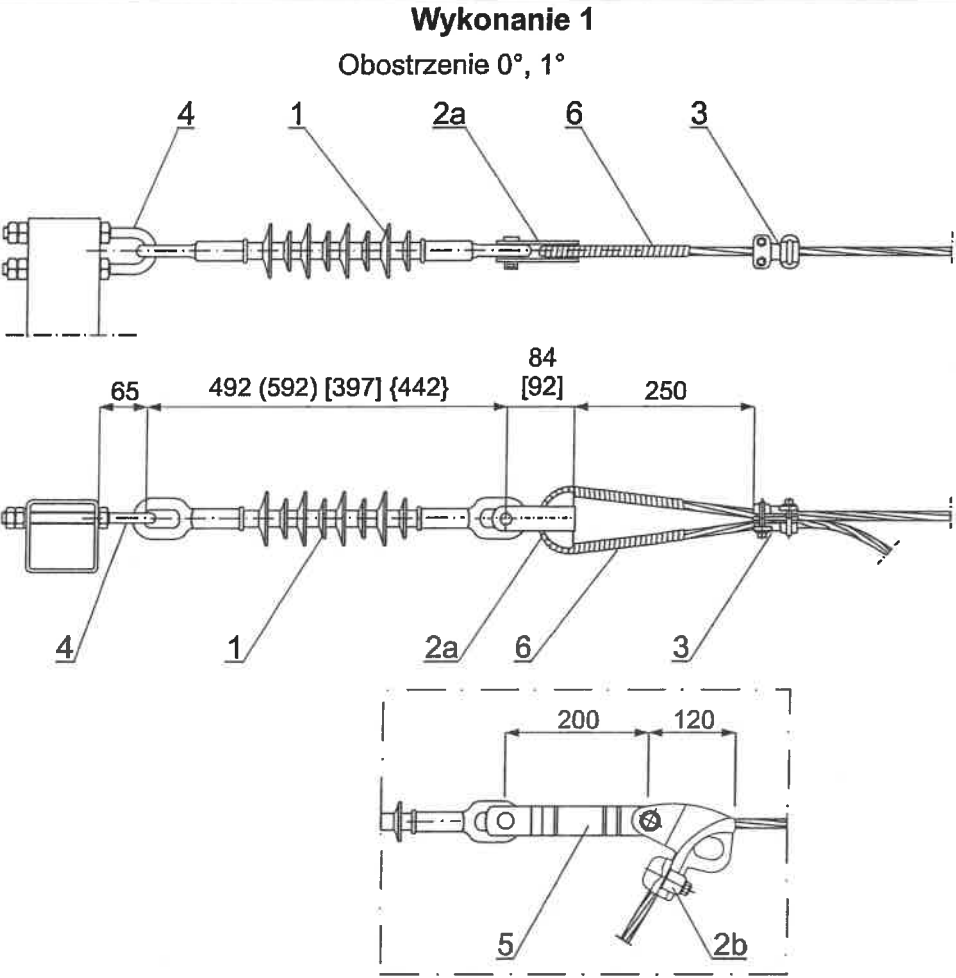
Słup odporowy O3o - □/□□
i odporowo-narożny ON3o - □/□□
z odłącznikiem ON, OUN lub
z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I

LSNS-og
35÷50



Adaptowane
mgr inż. Karol Kepa
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
nr ewid. SWK/0037/PWOE/11

	Łańcuch odciągowy ŁO / 2	LSNS 35÷50	str. 162
--	-------------------------------------	-----------------------	-------------



UWAGI:

- Wymiary w nawiasach () dotyczą łańcucha z izolatorem CS70AA30, w nawiasie { } z izolatorem CS24.70.450EE, a w nawiasie [] izolatora H.24 lub uchwytu nr kat. 23255 z poz. 2a
- Łańcuch z poz. 2b, 6b i 5 stosować dla przewodów AAL.

6	Taśma aluminiowa 10 × 1 dł. 1 m			0,03	1	
5	Łącznik przedłużający jednowidlasty		38352	0,80	1	BELOS
4	Wieszak śrubowo - kabłąkowy		10509	0,77	1	
			690-016-201	0,87	1	BEZPOL
3	Uchwyt śrubowo - kabłąkowy	35 ÷ 50 mm ²	24112	0,18	1	BELOS
2b	Uchwyt przelotowo - odciągowy		22325	0,76	1	BELOS
2a	Uchwyt odciągowy kabłąkowy widlasty	16 ÷ 70 mm ²	23255	0,46		
			690-912-100	0,40		BEZPOL
1	Izolator kompozytowy wiszący	H.24.100.405.E.E.		2,1	1	ELTEL
		CS70AA30	18000030	1,1		ETI - Polam Pułtusk
		CS70AA20	18000010	1,0		
		C24.70.450EE	630-450-101	1,85		BEZPOL
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Nr katalogowy	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]	Uwagi



Proj. stacja transformatorowa
STSu 25-20/250/II
"Trzylatków Mały 2"

Istn. stacja transformatorowa
"Trzylatków Mały 2"
demontaż

	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Data	
Projektował	Karol Kępa	SWK/0087/PWOE/11		02.2018	EKOBOX S.A. Wielńówka 75 26-050 Zaganińsk
Opracował	Bartosz Borowiec			02.2018	
Sprawdził	Danuta Marcinkowska	SWK/IE/0082/09		02.2018	
Tytuł projektu	Projekt przebudowy stacji transformatorowej "Trzylatków Mały 2" w granicy dz. nr ew. 186 i 187 w m. Trzylatków Mały, gm. Błędów				Rys. nr 10
Tytuł Rysunku	Szczegółowa lokalizacja stacji transformatorowej				1107

IV. Oświadczenie oraz uprawnienia projektanta

Wiśniówka, dnia 21.02.2018r.

Oświadczenie

Ja niżej podpisany Karol Kępa oświadczam, że:

Projekt „Przebudowa stacji transformatorowych na terenie RE Kozienice” stacja transformatorowa „Trzylatków Mały 2” 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 bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
nr ewid. SWK/0087/PWOE/11

upr. SWK/0087/PWOE/11

Sprawdzający:

PROJEKTANT
mgr inż. Danuta Marcinkowska
nr upr. KI-334/08

upr. SWK/IE/0082/09