

Pracownia Architektury Przemysłowej  
Witold Prętki  
ul. Dożynkowa 49a  
52-311 Wrocław  
T: +48 71 3337590  
F: +48 71 3337594  
E: [pretki@post.pl](mailto:pretki@post.pl)

## PROJEKT WYKONAWCZY

Numer projektu : PW0146  
Inwestor : Miejski Zakład Komunikacyjny Sp z o.o. w Opolu  
Adres: 45-215 Opole, ul. Luboszycka 19, J.EW. 166101\_1  
Inwestycja: INSTALACJA STACJI ŁADOWANIA SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z 15  
DWUSTANOWISKOWYCH ŁADOWAREK AUTOBUSÓW  
ELEKTRYCZNYCH  
Obiekt : STACJA TRANSFORMATOROWA RE2-S-0627  
– ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII  
Branża : INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
Stadium : PROJEKT WYKONAWCZY  
Nr działki: 390/2 , AM,16, OBREB ZAKRZÓW  
Kategoria obiektu XVIII – BUDYNKI PRZEMYSŁOWE

**Projektant:**  
mgr inż. Marek Maścianica

**Sprawdzający**  
inż. Kazimierz Węgrzyn

**Kierownik projektu**  
dr inż. arch. Witold Prętki

D	PROJEKT WYKONAWCZY	MM	KW	WP	08.2020
WYDANIE	OPIS	PROJ.	SPR.	KIER.PROJ	DATA

Pracownia Architektury Przemysłowej Witold Prełki ul. Dożynkowa 49a, 52-311 Wrocław T: +48 71 3337590 F: +48 71 3337598 E: pretki@post.pl	Nr projektu <b>PW0146</b>	
	Nr Inwestora	
INWESTOR MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Stadium	Strona
	<b>PW</b>	<b>1 / 2</b>
OBIEKT INSTALACJA STACJI ŁADOWANIA SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z 15 DWUSTANOWISKOWYCH ŁADOWAREK AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH STACJA TRANSFORMATOROWA RE2-S-0627 ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII	Branża	Wydanie
	instalacje elektr.	D

**SPIS DOKUMENTACJI Nr PW0074-EL-0030**

Pracownia Architektury Przemysłowej Witold Pretki ul. Dożynkowa 49a, 52-311 Wrocław T: +48 71 3337590 F: +48 71 3337598 E: pretki@post.pl		Nr projektu <b>PW0074</b>	Stadium	<b>PW</b>	Strona	Wydanie
		SPIS DOKUMENTACJI Nr <b>PW0074-EL-0020</b>	Branża	<b>instalacje elektr.</b>	<b>2/2</b>	<b>D</b>
L.p.	Nr składnika	Wydanie	Nazwa składnika			
1	PW0146-ED-0030	D	OPIS TECHNICZNY			
2	PW0146-ER-0025	D	STACJA TRANSFORMATOROWA RZUTY			
3	PW0146-ER-0030	0	ROZDZIELNICA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ RE2-S-0627 (ISTNIEJĄCA) SCHEMAT			
4	PW0146-ER-0032	2	ROZDIELNICA RSN2 WIDOK I SCHEMAT			
5	PW0146-ER-0035	0	UKŁAD POMIAROWY SCHEMAT POŁĄCZEŃ			
6	PW0146-ER-0036	0	TABLICA LICZNIKOWA TL2 WIDOK			
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
Uwaga: Należy zniszczyć stronę spisu dokumentacji o niższym wyróżniku zmian.						

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	1
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627	Dokument: Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

---

## OPIS TECHNICZNY

### PW0146-ED-0030

Numer projektu :	PW0146
Inwestor :	Miejski Zakład Komunikacyjny Sp z o.o. w Opolu
Adres:	45-215 Opole, ul. Luboszycka 19, J.EW. 166101_1
Inwestycja:	INSTALACJA STACJI ŁADOWANIA SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z 15 DWUSTANOWISKOWYCH ŁADOWAREK AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH
Obiekt :	STACJA TRANSFORMATOROWA RE2-S-0627 – ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII
Branża :	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY
Nr działki:	390/2 , AM,16, OBRĘB ZAKRZÓW
Kategoria obiektu	XVIII – BUDYNKI PRZEMYSŁOWE

D	PROJEKT WYKONAWCZY	MM	KW	WP	08.2020
WYDANIE	OPIS	PROJ.	SPR.	KIER. PROJ	DATA

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	2
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627 Dokument:	Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

---

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot i zakres	3
1.2	Podstawy opracowania projektu	3
<b>2.</b>	<b>OPIS</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>OBLICZENIA</b>	<b>5</b>
3.1	Obliczenia zwarciove	5
3.2	Dobór przekładników prądowych	7
3.3	Dobór przekładników napięciowych	8
<b>4.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>9</b>
4.1	Załącznik nr 1 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Opolu, nr WP/086626/2018/O03R02 z datą 2018-12-12.	9
4.2	Załącznik nr 2 Załącznik nr 1 do umowy sprzedaży i świadczenia usług przesyłowych z dnia 18.07.2005 r. nr WO 52 002	12
4.3	Załącznik nr 3 Pismo TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Opolu nr TD/OOP/ODP/2019-03-07/0000007 z dnia 07.03.2019 r.	14
4.4	Załącznik nr 4 Strona tytułowa projektu uzgodnionego przez TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Opolu – uzgodnienie z dnia 07.03.2019 r.	15

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	3
Obiekt:	Stacja transformatorowa RE2-S-0627 – rozliczeniowy układ pomiaru energii	Dokument:	Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

## 1. PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU

### 1.1 Przedmiot i zakres

Przedmiotem opracowania jest projekt docelowego układu rozliczeniowego pomiaru energii w stacji transformatorowej RE2-S-05627 (WPKM nr OPC0627) dla Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego w Opolu, 45-215 Opole, ul. Luboszycka 19.

### 1.2 Podstawy opracowania projektu

Umowa pomiędzy Miejskim Zakładem Komunikacyjnym w Opolu, 45-215 Opole, ul. Luboszycka 19 a Pracownią Architektury Przemysłowej Witold Prętki we Wrocławiu, 52-311 Wrocław, ul. Dożynkowa 46a.

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Opolu, nr WP/086626/2018/O03R02 z datą 2018-12-12.

Załącznik nr 1 do umowy sprzedaży i świadczenia usług przesyłowych z dnia 18.07.2005 r. nr WO 52-002

Aktualne Polskie Normy i przepisy prawne.

Opinie i uzgodnienia z zakresu ochrony przeciwpożarowej, bhp, warunków higieniczno-sanitarnych itp.

## 2. OPIS

W istniejącej stacji transformatorowej zostanie zdemontowany spalinowy agregat prądotwórczy a pomieszczenie dotychczas przez niego zajmowane będzie przebudowane i przystosowane do zainstalowania rozdzielnic SN (RSN2), transformatora suchego oraz rozdzielnic niskiego napięcia (R2) i tablicy licznikowej rozliczeniowego pomiaru napięcia dla projektowanej instalacji ładowania autobusów elektrycznych. Istniejąca rozdzielnia SN (RSN1) wymaga przebudowy w polach odbiorcy nr 3 i 4. Znajdujące się w polu pomiarowym nr 4 rozłącznik bezpiecznikowe i przekładniki napięciowe istniejącego rozliczeniowego układu energii należy przenieść do wolnego pola nr 3 i połączyć je z istniejącą tablicą licznikową (TL1) w pomieszczeniu rozdzielni nr (R1). W zwolnionym polu nr 4 zainstalowany będzie rozłącznik i wyprowadzone zostaną z niego kable do zasilenia rozdzielnic RSN2. Umożliwi to niezależne, wg różnych taryf, pomiary rozliczeniowe energii istniejących odbiorów i projektowanej instalacji zasilania autobusów elektrycznych.

Moc przyłączeniowa 550 kW istniejącej stacji nie ulega zmianie.

Moc przyłączeniowa projektowanej stacji do zasilania autobusów elektrycznych wynosi, zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/086626/2018/O03R02, 2500 kW.

Zgodnie z wyżej wymienionymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zaprojektowano pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy składający się z:

przekładników prądowych ARM3/N2F produkcji Schneider Electric., w rozdzielnic RSN2

przekładników napięciowych VRQ2n/S1 produkcji Schneider Electric, w rozdzielnic RSN2

trójfazowego elektronicznego licznika energii elektrycznej czynnej i biernej typu ZMD405CT produkcji LANDIS+GYR, w tablicy licznikowej TL2, zainstalowanej w pomieszczeniu rozdzielni nr R2

listwy pomiarowej 847-567/000-0010 (z bezpiecznikami 3,15 A) WAGO, w tablicy licznikowej TL2

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	4
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627 Dokument:	Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

---

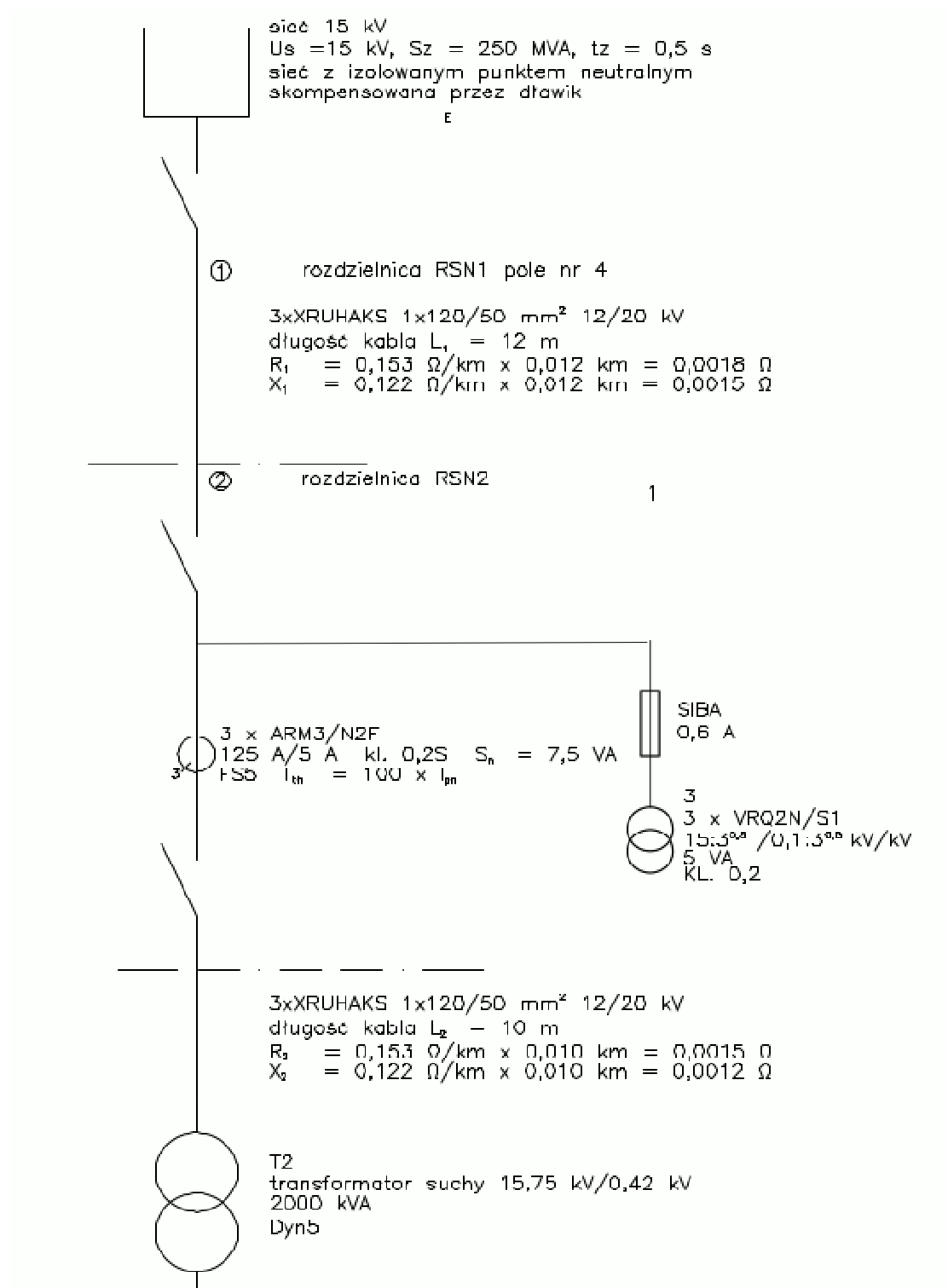
modułu transmisyjnego GSM/GPRS typu CU-P42 produkcji LANDIS+GYR, zainstalowanego w tablicy licznikowej TL2

zasilacza awaryjnego, UPS CyberPower CP900EPFCLCD, 900 VA, 540 W, czysta sinusoida

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	5
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627	Dokument: Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1 Obliczenia zwarciove





Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	6
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627 Dokument:	Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

Prąd zwarciaowy początkowy na szynach rozdzielnic RSN1  
rezystancja i reaktancja systemu:

$$Z_k = cU^2 / S_z$$

$$c = 1,1$$

$$Z_{k1} = 1,1 \times 15^2 \text{ kV} / 250 \text{ MVA} = 0,990 \Omega$$

$$R_{k1} = 0,1 \text{ } Z_k = 0,0990 \Omega$$

$$X_{k1} = 0,995 \text{ } Z_k = 0,9850 \Omega$$

prąd zwarciaowy początkowy dla zwarcia w punkcie 1 na szynach rozdzielnic RSN1

$$I_{p1} = S_z / (\sqrt{3} \times U)$$

$$I_{p1} = 250 \text{ MVA} / (\sqrt{3} \times 15 \text{ kV}) = 9,62 \text{ kA}$$

prąd zwarciaowy początkowy dla zwarcia w punkcie 1 na szynach rozdzielnic RSN1

$$T_1 = X_{k1} / (\omega \times R_{k1})$$

$$T_1 = 0,9850 \Omega / (2 \times 3,14 \times 0,0990 \Omega) = 0,032 \text{ s} = 32 \text{ ms}$$

$$\kappa = 1,02 + e^{-3R/Q}$$

$$\kappa = 1,02 + e^{-3 \times 0,099/0,985} = 1,74$$

$$i_{p1} = \kappa \times 2^{0,5} I_{p1}$$

$$i_{p1} = 1,74 \times 2^{0,5} \times 9,62 \text{ kA} = 23,73 \text{ kA}$$

prąd zwarciaowy zastępczy cieplny dla zwarcia na szynach rozdzielnic RSN1 przy czasie trwania zwarcia  
 $T = 0,5 \text{ s}$

$$m = T_1 / T \times (1 - e^{-2T/T_1})$$

$$m = 32 \text{ ms} / 500 \text{ ms} \times (1 - e^{-2 \times 500 \text{ ms} / 32 \text{ ms}}) = 0,065$$

$$I_{th1} = I_{p1} \times (1 + m)^{0,5}$$

$$I_{th1} = 9,62 \text{ kA} \times (1 + 0,065)^{0,5} = 9,93 \text{ kA}$$

Prąd zwarciaowy początkowy na szynach rozdzielnic RSN2  
rezystancja i reaktancja systemu:

$$Z_{k2} = ((R_{k1} + R_{L1})^2 + (X_{k1} + X_{L1})^2)^{0,5}$$

$$Z_{k2} = ((0,0990 + 0,0018)^2 + (0,9850 + 0,0015)^2)^{0,5} \Omega = 0,9916 \Omega$$

$$I_{p2} = cU / (\sqrt{3} \times Z_{k2})$$

$$c = 1,1$$

$$I_{p2} = 1,1 \times 15 \text{ kV} / (\sqrt{3} \times 0,9916 \Omega) = 9,61 \text{ kA}$$

$$R_{k2} / X_{k2} = 0,101 \Omega / 0,987 \Omega = 0,10$$

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	7
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627	Dokument: Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

$$T_2 = X_{k2} / (\omega \times R_{k2})$$

$$T_2 = 0,987 \, \Omega / (2 \times 3,14 \times 0,101 \, \Omega) = 0,031 \, s = 31 \, ms$$

prąd udarowy

$$i_p = 2^{0,5} \kappa I_{p2}$$

$$\kappa = 1,02 + e^{(-3 \times 0,101 \, \Omega / 0,987 \, \Omega)} = 1,76$$

$$i_{p2} = 1,76 \times 2^{0,5} \times 9,61 \, kA = 23,9 \, kA$$

prąd zwarcia ciepły  $I_{th2} = I_{p2} \sqrt{m + n}$   
w sieciach rozdzielczych  $n = 1$   
 $m = 0,062$   
 $I_{th2} = I_{p2} \times \sqrt{1 + m}$   
 $I_{th2} = 9,61 \, kA \times \sqrt{1 + 0,062} = 9,90 \, kA$

### 3.2 Dobór przekładników prądowych

dobór przekładni

moc obliczeniowa

$$P_o = 2500 \, kW$$

obliczeniowy współczynnik mocy

$$\cos \varphi = 0,93 \quad (\tan \varphi = 0,4)$$

prąd obliczeniowy

$$I_o = P_o / (\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi)$$

$$I_o = 2500 \, kW / (\sqrt{3} \times 15 \, kV \times 0,93) = 103,5 \, A$$

Dobrano przekładniki ARM3/N2F

o przekładni znamionowej

$$125 \, A / 5 \, A,$$

mocy znamionowej

$$S_n = 7,5 \, VA,$$

klasie

$$0,2S$$

znamionowym krótkotrwałym prądzie cieplnym

$$I_{th} = 100 \times I_{pn}$$

znamionowym prądzie dynamicznym

$$I_{dyn} = 2,5 \times I_{th}$$

współczynnika bezpieczeństwa

$$FS5$$

Ze względu na zależność błędów pomiarowych przekładnika w funkcji prądu, prąd pierwotny przekładnika powinien zawierać się w przedziale określonym zależnością:

$$0,2 I_{In} < I_o < 1,2 I_{In}$$

gdzie:

$I_{In}$  < - prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej

$I_o$  < - maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy przekładnika po stronie pierwotnej

Sprawdzenie:

$$0,2 \times 125 \, A < 103,5 \, A < 1,2 \times 125 \, A$$

$$25 \, A < 310,4 \, A < 150 \, A$$

Sprawdzenie obciążenia przekładnika

straty mocy w przewodach

długość przewodów  $2,5 \, mm^2$  Cu  $l = 10 \, m$

$$P_p = I^2 R$$

$$P_p = 5^2 \times 2 \times 10 / (55 \times 2,5) \, W = 3,64 \, W$$

Inwestor:	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	Strona:	8
Obiekt:	Stacja transformatorowa – rozliczeniowy układ pomiaru energii	RE2-S-0627	Dokument: Opis techniczny
Część:	Instalacje elektryczne	Nr dokumentu:	PW0146-ED-0030
Stadium:	projekt wykonawczy	Wydanie:	D

---

pobór mocy w torze prądowym licznika ZMD405CT	0,125 VA
strata mocy na zestykach	1,25 VA
suma strat	$\sum S = (3,64 + 0,125 + 1,25) \text{ VA} = 5,02 \text{ VA}$
	$0,25 S_n = 1,50 \text{ VA} < \sum S = 5,02 \text{ VA} < S_n = 7,5 \text{ VA}$

Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej cieplnej

$$I_{th} = 12,5 \text{ kA} > I_{th2} = 9,61 \text{ kA}$$

Warunki prawidłowego doboru przekładników prądowych są spełnione.

### 3.3 Dobór przekładników napięciowych

Dobrano przekładniki napięciowe VRQ2n/S2 produkcji Schneider Electric o

przekładni  $15: \sqrt{3} / 0,1: \sqrt{3}$ ,

mocy znamionowej  $S_n = 5 \text{ VA}$ ,

klasie 0,2.

Sprawdzenie obciążalności strony wtórnej przekładnik napięciowego

pobór mocy w torze napięciowym licznika ZMD405CT	$S = 3,6 \text{ VA}$
	$0,25 S_n = 1,25 \text{ VA} < S = 3,61 \text{ VA} < S_n = 5 \text{ VA}$

Warunki prawidłowego doboru przekładników napięciowych są spełnione.

mgr inż. Marek Maścianica

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1 Załącznik nr 1

Adres do korespondencji:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616



Opole, dnia 2018-12-12



**Miejski Zakład  
Komunikacyjny sp. z o.o.**

Nr warunków: WP/086626/2018/O03R02

**ul. Luboszycka 19  
45-215 OPOLE**

#### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

**Wnioskodawca:** Miejski Zakład Komunikacyjny sp. z o.o.  
ul. Luboszycka 19  
45-215 OPOLE

**Obiekt:** punkt ładowania pojazdów elektrycznych

**Adres przyłączanego obiektu:** ul. Luboszycka 19  
45-215 Opole  
numery działek: 390, obręb Zakrzów

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2018-11-07.  
Odpowiadając na wniosek z dnia 2018-11-07, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci  
TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłączy: **2 500,0 kW** dla **zasilania podstawowego**, w **III grupie przyłączeniowej**,  
na poniższych warunkach.

#### I. Wymagania techniczne - przyłączy 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: rozdzielnica 15 kV w stacji transformatorowej SN/nn WPKM nr OPC20627, zasilana z ciągu liniowego 15 kV HARCERSKA-ELWOD nr HAR33540022.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski odpływowe odłącznika sekcijnego 15 kV w polu nr 5 rozdzielnicy 15 kV w stacji transformatorowej SN/nn WPKM nr OPC20627, w kierunku rozdzielnicy Odbiorcy.  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski odpływowe odłącznika sekcijnego 15 kV w polu nr 5 rozdzielnicy 15 kV w stacji transformatorowej SN/nn WPKM nr OPC20627, w kierunku rozdzielnicy Odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - a) w zakresie przyłączy: brak prac,
  - b) w zakresie sieci:
    - przełączenia istniejącego zasilania ciągu 15 kV HARCERSKA-ELWOD z GPZ Harcerska na GPZ Zakrzów,
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
    - przebudowy istniejącego układu pomiarowego w stacji transformatorowej SN/nn WPKM nr OPC20627 pod kątem instalacji dodatkowego pomiaru,
    - budowy i przebudowy sieci własnej od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń,
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 15 kV:
  - a) rodzaj układu: pośredni,
  - b) miejsce zainstalowania: w stacji transformatorowej SN/nn Odbiorcy.
5. Do obliczeń przyjąć:
  - a) moc zwarcia 3-faz: 250,0 MVA w rozdzielnicy SN GPZ Zakrzów i czas trwania zwarcia 0,5 s,
  - b) prąd uziomowy  $I_E = 60,0$  A i czas jego trwania 10,0 s.
6. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej,  $\tan \varphi \leq 0,4$ .
7. Sieć SN pracuje w układzie: sieć skompensowana.

**II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:**

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
  - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
  - przerw planowanych – 35 godz.,
  - przerw nieplanowanych – 48 godz.

**III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.**

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

**IV. Informacje dodatkowe**

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93 poz. 623 z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.: dokumentacji technicznej.
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączy.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 r. poz. 1073 wraz z późniejszymi zmianami).
11. Podmioty zaliczane do grup przyłączeniowych I-III i VI, przyłączone bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, opracowują instrukcję współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla

- sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl).
12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądowłoczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
  13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl).
  14. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.
  15. Minimalna wielkość mocy wymaganej dla zabezpieczenia osób i mienia, w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla obiektu wynosi 200,0 kW.

Przygotował: Henryk Drwał  
Grupa: O03R02

Załączniki: projekt umowy o przyłączenie  
Kopia: OMP

**TAURON Dystrybucja S.A.**

Oddział w Opolu  
Dyrektor ds. Majątku

  
Henryk Stanula



## 4.2 Załącznik nr 2

<b>ZAŁĄCZNIK Nr 1 do umowy sprzedaży i świadczenia usług przesyłowych z dnia 18.07.2005 r. Nr WO 52-002</b>								XX/O/							
<b>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ODBIORU</b>															
Dokładny adres obiektu (miejsca odbioru energii elektrycznej)															
Nazwa podmiotu / instytucji *):		MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY Sp. z o.o.													
Ulica:		Luboszycka			Nr domu:		19		nr mieszkania:						
Kod:		45-215		Miejscowość:		OPOLE		Nr telefonu		455 60 51					
Nazwa i adres obiektu:		Zajezdnia Autobusowa MZK w Opolu ul. Luboszycka 19													
<b>CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PRZYŁĄCZONEGO OBIEKTU</b>															
Warunki przyłączenia:		znak					TT-W/ES/1/106/WOKM/2402/80 RE-2/3/TE/WP/L.dz.4934/TWP-547/05		z dnia		07.03.1980 r. 12.04.2005 r.				
Moc przyłączeniowa		550		kW		Moc bezpieczna **)		—		kW					
Moc minimum technicznego **)		—		kW											
m-c:		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Moc umowna:		130	130	130	130	90	90	90	90	130	130	130	130	kW	
										Moc zainstalowana:		230	kW , w tym:		
<b>Moc odbiorników 3-fazowych</b>															
silniki asynchroniczne				140		kW		spawarki, zgrzewarki				20		kW	
urządzenia grzejne				20		kW		oświetlenie				30		kW	
								pozostałe urządzenia				20		kW	
Moc największego odbiornika		20		kW		Napięcie zasilania		0,4		kV		Sposób uruchomienia		bezpośredni	

Odbiorca ma prawo do:

- wyboru grupy taryfowej jeśli spełnia warunki i kryteria określone dla więcej niż jednej grupy taryfowej,
- zmiany grupy taryfowej nie częściej niż co 12 miesięcy.

Zmiana grupy taryfowej na inną, może nastąpić po uprzednim dostosowaniu przez Odbiorcę po uzgodnieniu z Dostawcą, układu pomiarowo-rozliczeniowego do wymogów nowej grupy taryfowej, jednak nie wcześniej niż od najbliższego okresu rozliczeniowego, przed którym nastąpiło przedmiotowe dostosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego.

#### 1. WIELKOŚCI MOCY.

##### 1.1. Definicje

- a) moc zainstalowana – sumaryczna moc znamionowa wszystkich odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych u Odbiorcy,
- b) moc bezpieczna – minimalna moc niezbędna do zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i urządzeń technologicznych,
- c) moc przyłączeniowa – moc czynna planowana do pobierania lub wprowadzania do sieci, określona w umowie o przyłączenie jako wartość maksymalna ze średnich wartości tej mocy w okresie 15 minut, służąca do projektowania przyłącza,
- d) moc umowna – moc czynna zamówiona przez Odbiorcę odpowiadająca przewidywanemu największemu 15-minutowemu obciążeniu czynnemu w okresach objętych zamówieniem, nie większa od mocy przyłączeniowej.
- e) moc minimum technicznego – obejmująca moc bezpieczną oraz moc dla zabezpieczenia niezbędnych technologii u odbiorcy, których przerwanie spowoduje nieodwracalne straty surowców. Określa się ją dla Odbiorców o mocy umownej wyższej niż 300 kW.

1.2. Zmiana mocy umownej może nastąpić po uprzednim dostosowaniu przez Odbiorcę układu pomiarowo-rozliczeniowego do nowej (zmienionej) mocy, na warunkach określonych przez Dostawcę.

\* – niepotrzebne skreślić

\*\* – dotyczy Odbiorcy o mocy umownej powyżej 300 kW



## 4.2 Załącznik nr 2

Grupa taryfowa	<b>B23</b>	Napięcie zasilania	<b>15</b>	kV	Optymalny współczynnik tgφ <sub>0</sub>	<b>0,4</b>
----------------	------------	--------------------	-----------	----	-----------------------------------------	------------

Przylącze, na którym odbywa się odbiór energii elektrycznej:	Nr linii, stacji (złącza kablowego)*)	Typ i rodzaj linii (nap., kabl., most szyn.)	Długość (m)	Przekrój (mm <sup>2</sup> )
	<b>RE2-S627</b>	<b>most szynowy AP</b>	<b>2</b>	<b>3x(40x5)</b>

Transformatory Odbiorcy na napięciu zasilania	L.p.	Moc (kVA)	szt.	Przekładnia (kV/kV)	Grupa połączeń	Napięcie zwarcia (%)
	1.	<b>400</b>	<b>1</b>	<b>15,75/0,4/0,23</b>	<b>Dyn5</b>	<b>4,5</b>
	2.	<b>400</b>	<b>1</b>	<b>15,75/0,4/0,23</b>	<b>Dyn5</b>	<b>4,2</b>

Typ i wielkość zabezpieczenia u Dostawcy:	wg planu nastaw EnergiaPro SA Oddział w Opolu	A	Typ i wielkość zabezpieczenia u Odbiorcy:	<b>WBWMI20 - 20</b>	A
-------------------------------------------	-----------------------------------------------	---	-------------------------------------------	---------------------	---

Lokalizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego:	<b>w stacji transformatorowej „WPKM” – w części Odbiorcy</b>
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Układ pomiarowo-rozliczeniowy składa się z:	1.	Przekładniki:	Prądowe (A/A)	Napięciowe (kV/kV)	
		Typ:	<b>ASK 20A</b>	<b>UMZ20-1</b>	
		Przekładnia:	<b>10/5</b>	<b>15:√3 / 0,1:√3 / 0,1:3</b>	
		Nr fabr.:	<b>618/92, 621/92, 540/92</b>	<b>148/92, 141/92, 147/92</b>	
	2.	Liczniki	Typ	Nr. fabr.	Un (V)
		<b>ZMD 405 CT44.2407</b>	<b>84625215</b>	<b>3x58/100</b>	<b>5</b>
3.	Inne urządzenia	Listwa Ska, moduł zdalnej transmisji danych typu CU-M2, rezystory dociągające obwody wtórne przekładników napięciowych typu RDN-34			

Miejsce dostarczania energii elektrycznej:	<b>zacziski odpływowe odłącznika sekcijnego zainstalowanego w systemie szyn zbiorczych 15 kV stacji transformatorowej „WPKM” RE2-S627 w kierunku rozdzielni Odbiorcy</b>
--------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Moc zwarcia w miejscu dostarczania	<b>200</b>	MVA	Prąd ziemnozwarciowy	<b>300/30</b>	A	Maksymalny czas przerwy beznapięciowej	<b>24</b>	godzin, minut, sekund*
------------------------------------	------------	-----	----------------------	---------------	---	----------------------------------------	-----------	------------------------

Urządzenia kompensacyjne	L.p.	Nazwa	Napięcie (V)	Moc baterii (kVar)	Rodzaj regulacji
	1.	<b>Bateria kondensatorów</b>	<b>400</b>	<b>120</b>	<b>automatyczna</b>
	2.	<b>Bateria kondensatorów</b>	<b>400</b>	<b>120</b>	<b>automatyczna</b>

Urządzenia prądotwórcze Odbiorcy nie*) współpracujące z siecią Dostawcy	L.p.	Rodzaj i typ	Napięcie (kV)	Moc (kVA)
	1.	<b>Agregat prądotwórczy</b>	<b>0,4</b>	<b>125</b>
	2.			

Napięcie sieci wewnętrznych Odbiorcy	<b>15/0,4/0,23</b>	kV	System ochrony od porażeń:	<b>uziemiać ochronne po str. SN szybkie wyłączenie zasilania po str. nN</b>
--------------------------------------	--------------------	----	----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

Przewidywany pobór mocy i energii elektrycznej	Lata	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Pobór mocy (kW)						
	Pobór energii (kWh)						

Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy	<b>Całą dobę</b>
--------------------------------------	------------------

\* – niepotrzebne skreślić

### UWAGA !

Do Charakterystyki Energetycznej Odbioru należy dołączyć :

- schemat ideowy zasilania obiektu (wraz z układami pomiarowo-rozliczeniowymi),
- uwierzytelnioną kserokopię dokumentu rejestracji działalności gospodarczej (KRS),
- decyzję o nadaniu nr NIP, REGON, PESEL,
- nr rachunku Odbiorcy wraz z nazwą Banku obsługującego,

Energetyk odpowiedzialny (imię i nazwisko): **Mirosław Cieluch**

Zaświadczenie kwalifikacyjne: Seria .D. Nr .....974/2000.....

Sporządzono w dniu **14.07.2005 r.**

Oświadczamy, że sposób podłączenia agregatu prądotwórczego i zastosowanych blokad uniemożliwia podanie napięcia na sieć elektroenergetyczną Dostawcy.

**INSPEKTOR**  
ds. ENERGETYCZNYCH  
*M. Cieluch*  
**mgr inż. Mirosław Cieluch**

(podpis i pieczęć sporządzającego)



### 4.3 Załącznik nr 3

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Opolu  
ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole  
Infolinia: +48 32 606 0 616

Adres do korespondencji:  
ul. Oleska 3, 45-052 Opole  
info@tauron-dystrybucja.pl



Kędzierzyn-Koźle, dnia 07.03.2019

Wydział Pomiarów

Sygnatura: TD/OOP/ODP/2019-03-07/0000003

1013310662



Pan  
Marek Maścianica  
ul. Waniliowa 44/7  
51-180 Wrocław

**Barkod: 1013397359**

Dotyczy: uzgodnienia projektu pośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego.

W załączeniu przesyłamy uzgodniony bez uwag:

***Projekt układu pośredniego dla Punktu Ładowania Pojazdów  
Elektrycznych w Opolu przy ul. Luboszyckiej 19 (warunki przyłączenia  
WP/086626/2018/O03R02 z 2018-12-12).***

Ponadto informujemy, że zgłaszając do sprawdzenia układ pomiarowy należy przygotować kopie następujących dokumentów:

1. protokoły z pomiarów izolacji przekładników pomiarowych z aktualnym terminem ważności,
2. protokoły z pomiarów izolacji obwodów pomiarowych,
3. protokoły pomiarów obciążalności uzwojeń wtórnych przekładników,
4. świadectwa metrologiczne przekładników pomiarowych,
5. dokumentację techniczną powykonawczą układu pomiarowego.

Załączniki: PT – 1 egz.

Kopia: ODP3,

Sprawę prowadzi: Andrzej Moszko  
Telefon: +48 77 889 6251  
e-mail: [andrzej.moszko@tauron-dystrybucja.pl](mailto:andrzej.moszko@tauron-dystrybucja.pl)  
ODP/MA/0028

**TAURON Dystrybucja S.A.**  
Oddział w Opolu  
Kierownik  
Wydziału Pomiarów  
  
Roman Trojan

## 4.4 Załącznik nr 4

Pracownia Architektury Przemysłowej  
Witold Prętki  
ul. Dożynkowa 49a  
52-311 Wrocław  
T: +48 71 3337590  
F: +48 71 3337594  
E: [pretki@post.pl](mailto:pretki@post.pl)

# PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor : MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU  
45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19

Obiekt: MODERNIZACJA ZAJEZDNI MIEJSKIEGO ZAKŁADU KOMUNIKACYJNEGO  
45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19

STACJA TRANSFORMATOROWA RE2-S-0627  
– ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII

Nr działki

Branża : INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Stadium : PROJEKT WYKONAWCZY

**Projektant:**  
mgr inż. Marek Maścianica

**MAREK MAŚCIANICA**  
mgr inż. elektryk  
upr. do projektowania w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
ZGP-III-630/205/79; 454/89/UW

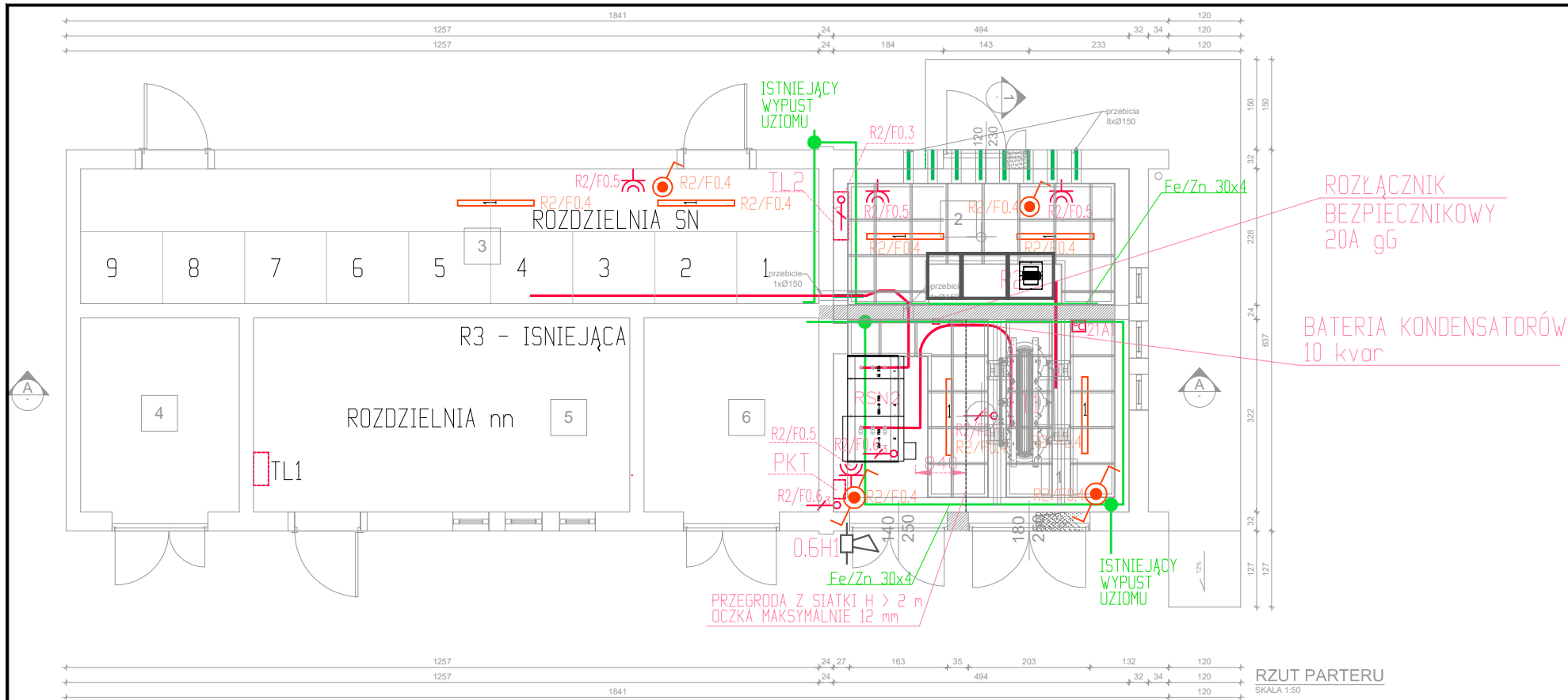
**Sprawdzający**  
inż. Kazimierz Węgrzyn

**KAZIMIERZ WĘGRZYN**  
INŻYNIER ELEKTRYK  
upr. z § 9 ust. 1 pkt. 1 prawa bud  
nr ewid. uprawnień 453/73 Wm  
instalacje i urządzenia elektryczne  
Wrocław, ul. Drukarska 13 m.5

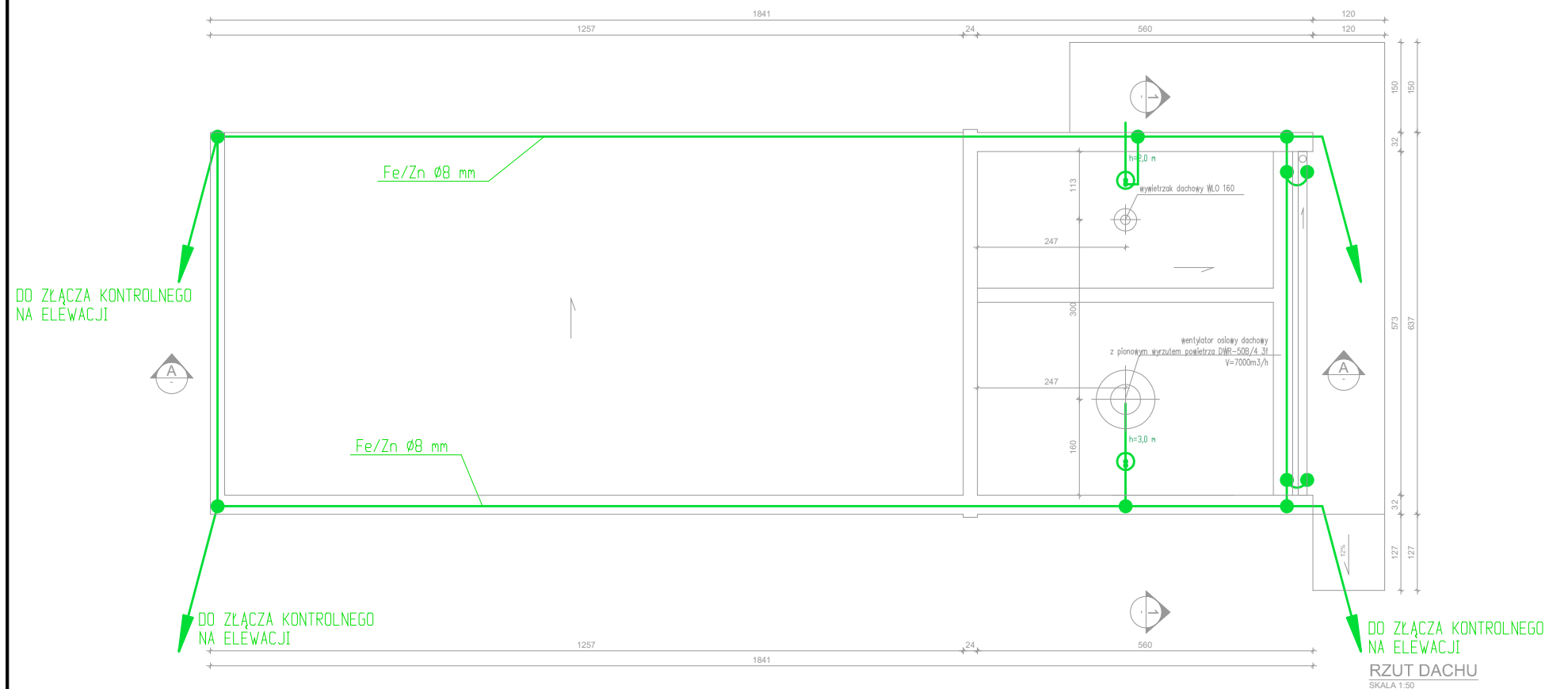
**Kierownik projektu**  
dr inż. arch. Witold Prętki

07.03.2019  
Wypokreślono bez uwag  
w zakresie uwagi pomiarowego  
Wydział Pomiarów  
Starszy Specjalista  
ds. Układów Pomiarowo-Rozliczeniowych  
Andrzej Moszko

0	PROJEKT WYKONAWCZY	MM	KW	WP	05.02.2019
WYDANIE	OPIS	PROJ.	SPR.	KIER.PROJ	DATA



- TERMOSTAT KTS 011, 0 - 60°C
- 21A1
- GNIAZDO WTYCZKOWE 16 A/230 V, IP44
- ŁĄCZNIK N/T 1-BIEGUNOWY IP44
- ŁĄCZNIK N/T SCHODOWY IP44
- WYPUST JEDNOFAZOWY (3 ŻYŁY)
- R2/F0.3
- WYPUST TRÓJFAZOWY (4 ŻYŁY)
- R2/F21
- OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 7400 lm, 46 W, nastropowa IP65
- BUCZEK 230 v, 50 Hz, IP65
- R2
- ROZDZIELNICA R2, 400/230 V, 3200 A,Icw=50 kA, IP30
- RSN2
- ROZDZIELNICA 15 kV, 400 A,WG RYS. PW0146-ER-0032
- SZYNOPRZEWÓD 3200 A, POŁĄCZENIE TRANSFORMATOR - ROZDZIELNICA nn
- KABEL 3 x XRUHAKXS 1x120/50 12/20 kV, PODEJŚCIE DO TRANSFORMATORA OD GÓRY
- T1
- TRANSFORMATOR SUCHY 15,75/0,42 kV, 2000 kVA, IP00
- TL1
- TABLICA LICZNIKOWA ISTNIEJĄCA
- TL2
- TABLICA LICZNIKOWA PROJEKTOWANA
- PKT
- ROZDZIELNICA Z PRZEKAŹNIKIEM KONTROLI TEMPERATURY UZWOJEM TRANSFORMATORA
- PRZEPUST KABLOWY PRZESZCZYNIAJĄCY, SZCZELNY
- ZK
- ŁĄCZCE KONTROLNE
- h=2,0 m
- MASZT ODGROMOWY O WYSOKOŚCI 2 m



#### UWAGI:

- WYKONAĆ POMIAR REZYSTANCJI ISTNIEJĄCEGO UZIOMU STACJI. W RAZIE NIEZADOWALAJĄCEGO WYNIKU WYKONAĆ ODKRYWKI DLA SPRAWDZENIA STANU UZIOMU I W RAZIE POTRZEBY WYKONAĆ NOWY UZIOM LUB DODATKOWE UZIOMY PIONOWE.
- INSTALACJĘ ODGROMOWĄ POŁĄCZYĆ Z UZIOMEM PRZESZCZYNIAJĄCĄ ZAINSTALOWANE W NAROŻNIKACH BUDYNKU NA ELEWACJI ŁĄCZKA KONTROLNE.

15 V 50 Hz  
400/230 V 50 Hz  
TN-C-S

UZIEMIENIE OCHRONNE  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

D	PROJEKT WYKONAWCZY	08.2020
C	PROJEKT BUDOWLANY	12.2018
WYDANIE ISSUE	OPIS DESCRIPTION	DATA DATE
STADIUM PHASE	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA DISCIPLINE
KIEROWNIK PROJ. PROJECT MANAGER	dr inż. arch. Witold Prętki	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWAŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Marek Maścianica	ZGP-III-630/205/79
SPRAWDZIŁ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	inż. Kazimierz Węgrzyn	453/73/Wm
STANOWISKO ROLE	NAZWISKO NAME	NR UPRAWNIENI LICENSE NUMBER
INWESTOR CLIENT	MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU 45-215 OPOLE, UL. LUBOSZYCKA 19	PODPIS SIGNATURE
INWESTYCJA PROJECT	INSTALACJA STACJI ŁADOWANIA SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z 15 DWUSTANOWISKOWYCH ŁADOWAREK AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH	DATA DATE
OBIEKT	STACJA TRANSFORMATOROWA	
TYTUŁ TITLE	RZUTY	
NR INWESTORA CLIENT REF.	NR PROJEKTU PROJECT No.	NR RYSUNKU DRG No.
A3	PW0146	PW0146-ER-0025
SKALA SCALE	1:100	

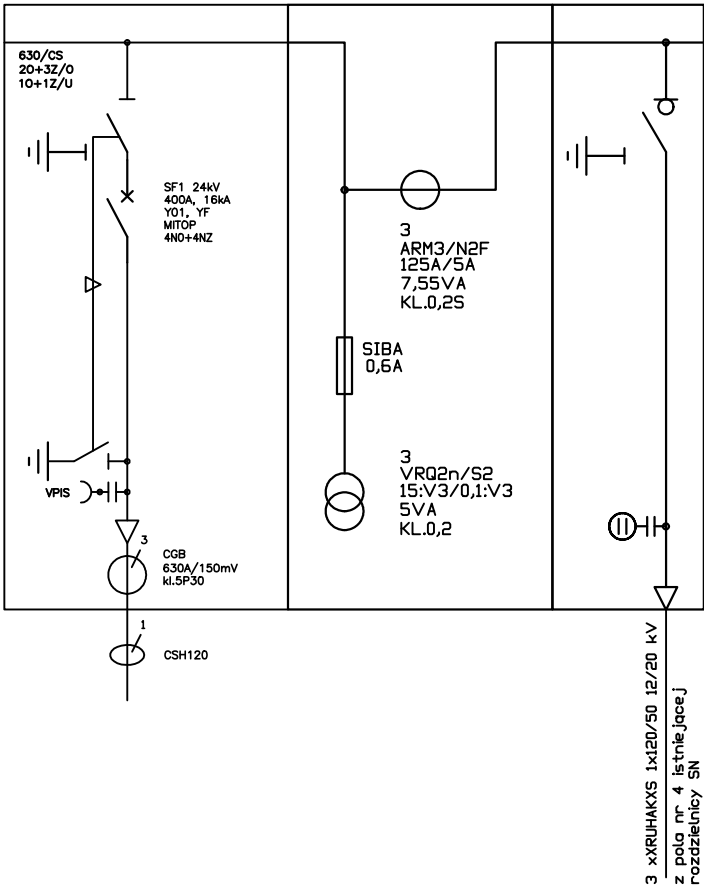
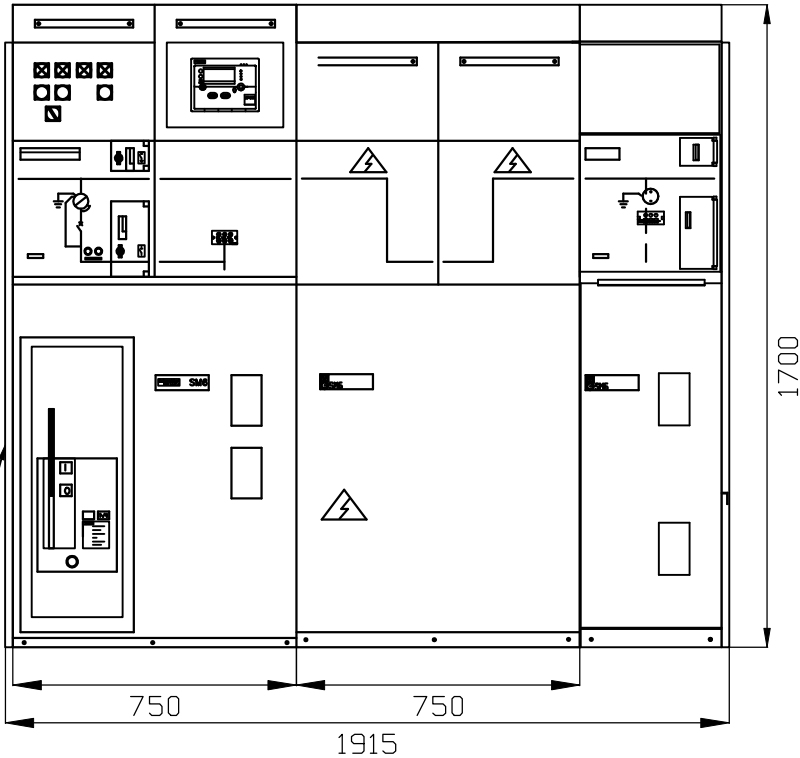


400A	400A	400A
TRANSFORMATOROWE	POMIAROWE	LINIOWE
VIP 410	4	4
DM1-S 750	GBC_B_750	IM_375
3	2	1

PRĄD ŁĄCZNIKA	400A	400A	400A
FUNKCJA POLA	TRANSFORMATOROWE	POMIAROWE	LINIOWE
ZABEZPIECZENIE	VIP410	4	4
TYP POLA	DM1-S 750	GBC_B_750	IM_375
NUMER POLA	3	2	1

1:20

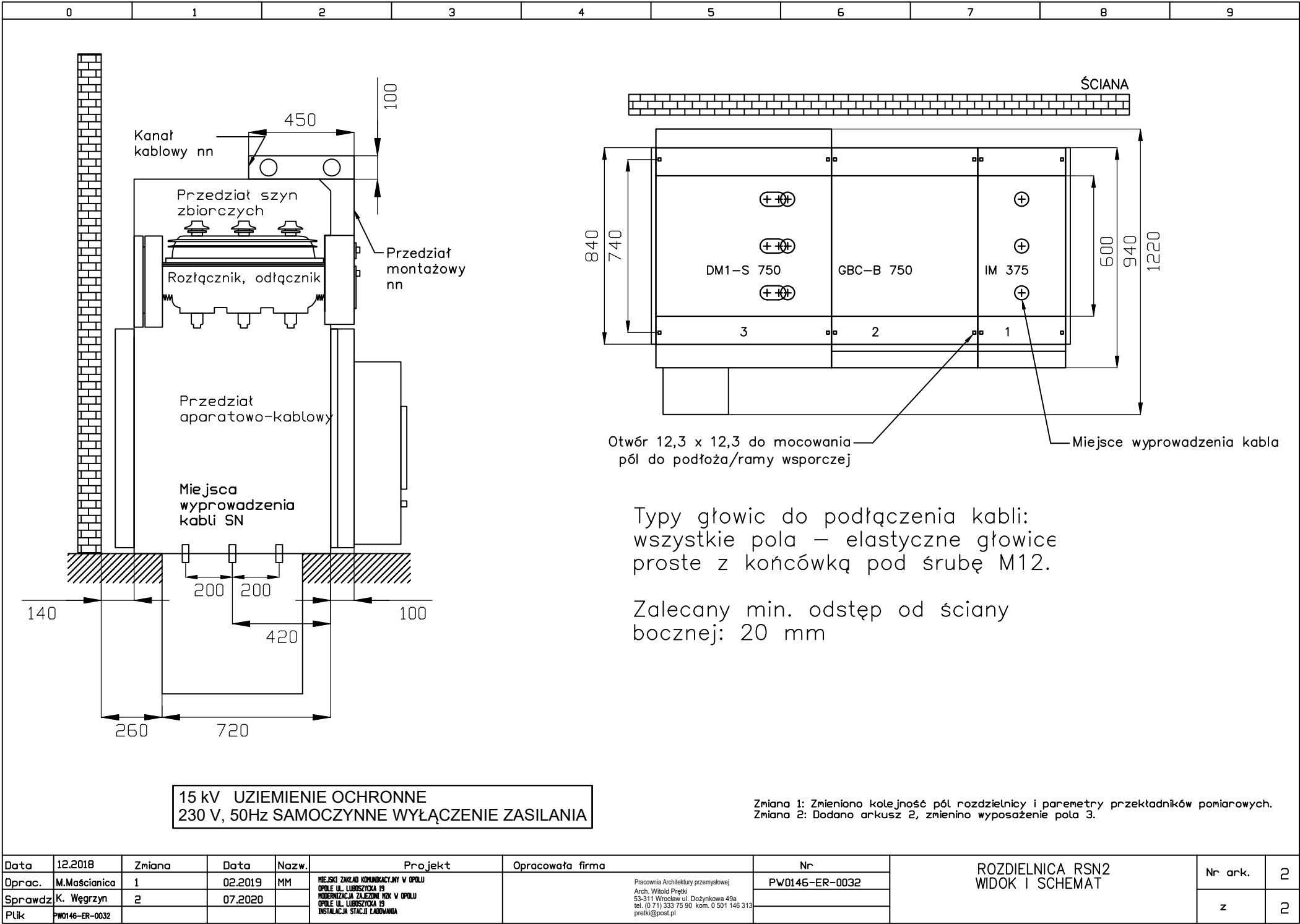
Ostona  
krawcowa  
boczna



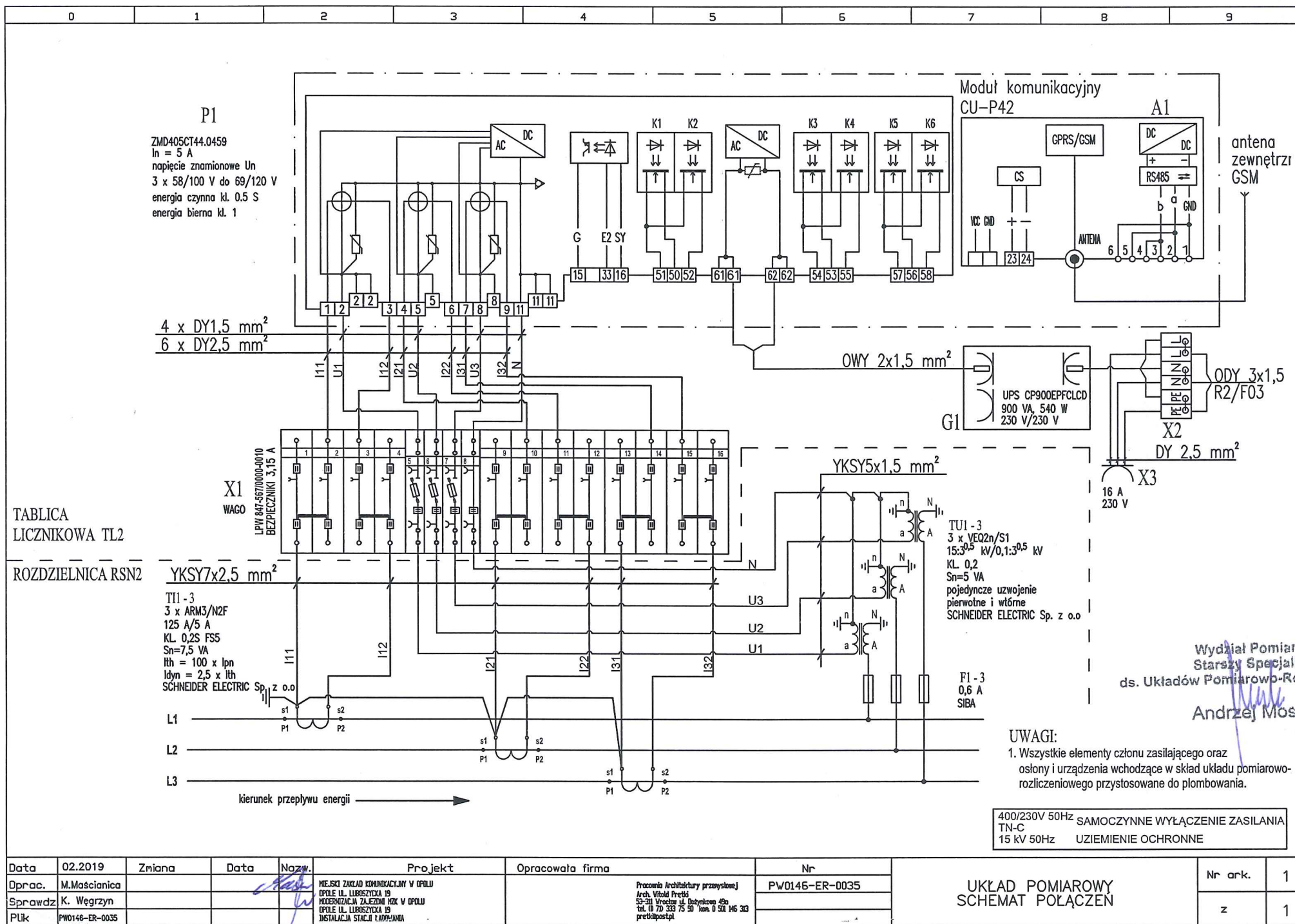
15 kV UZIEMIENIE OCHRONNE  
230 V, 50Hz SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Zmiana 1: Zmieniono kolejność pól rozdzielnic i parametry przekładników pomiarowych.  
Zmiana 2: Dodano arkusz 2, zmieniono wyposażenie pola 3.

Data	12.2018	Zmiana		Data	Nazw.	Projekt	Opracowała firma	Nr	ROZDIELNICA RSN2 WIDOK I SCHEMAT	Nr ark.	1
Oprac.	M.Maścianica	1		02.2019	MM	WIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY V OPOLU OPOLE UL. LUBOSZYCKA 19 INSTALACJA ZASILANIA 10kV V OPOLU OPOLE UL. LUBOSZYCKA 19	Pracownia Architektury przemysłowej Arch. Witold Prełtki 53-311 Wrocław ul. Dożynkowa 49a tel. (0 71) 333 75 90 kom. 0 501 146 313 pretki@post.pl	PW0146-ER-0032		z	2
Sprawdz	K. Węgrzyn	2		07.2020							
Plik	PW0146-ER-0032										







0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																												
1:10																																																																					
<div></div>																																																																					
<div><table><tr><th>OZNACZ.</th><th>OPIS</th><th>TYP</th><th>NR KAT.</th><th>PRODUCENT</th><th>ILOŚĆ</th></tr><tr><td></td><td>ROZDZIELNICA NANAŚCIENNA Z TWORZYWA IP44, IK8, IZOLACJA KL. II</td><td>–</td><td>–</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm</td><td>–</td><td>–</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm – REZERWOWA</td><td>–</td><td>–</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>A1</td><td>MODUŁ KOMUNIKACYJNY</td><td>CU–P42</td><td>–</td><td>LANDIS+GYR</td><td>1</td></tr><tr><td>G1</td><td>ZASILACZ AWARYJNY (UPS) 230 V/230 V 900 VA / 500 W, KSZTAŁT NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO CZYSTA SINUSOIDA</td><td>ZMD405CT44.0459</td><td>–</td><td>LANDIS+GYR</td><td>1</td></tr><tr><td>P1</td><td>TRÓJFAZOWY LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ CZYNNEJ I BIERNEJ 3 x 220/380 V DO 240/415 V; 5A; KL. 0,5S en. czynna KL. 1 en. bierna</td><td>ZMD405CT44.0459</td><td>–</td><td>LANDIS+GYR</td><td>1</td></tr><tr><td>X1</td><td>LISTWA POMIAROWA</td><td>847–567/0000–0010</td><td>–</td><td>WAGO</td><td>1</td></tr><tr><td>X2</td><td>ZŁĄCZKI PRZELOTOWE 0,75÷4 mm² NA LISTWĘ TH35</td><td>–</td><td>–</td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>X3</td><td>GNAZDO WTYCZKOWE 2P+Z 230 V, 16 A NA LISTWĘ TH35</td><td>–</td><td>–</td><td></td><td>1</td></tr></table></div>										OZNACZ.	OPIS	TYP	NR KAT.	PRODUCENT	ILOŚĆ		ROZDZIELNICA NANAŚCIENNA Z TWORZYWA IP44, IK8, IZOLACJA KL. II	–	–		1	2	TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm	–	–		1	3	TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm – REZERWOWA	–	–		1	A1	MODUŁ KOMUNIKACYJNY	CU–P42	–	LANDIS+GYR	1	G1	ZASILACZ AWARYJNY (UPS) 230 V/230 V 900 VA / 500 W, KSZTAŁT NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO CZYSTA SINUSOIDA	ZMD405CT44.0459	–	LANDIS+GYR	1	P1	TRÓJFAZOWY LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ CZYNNEJ I BIERNEJ 3 x 220/380 V DO 240/415 V; 5A; KL. 0,5S en. czynna KL. 1 en. bierna	ZMD405CT44.0459	–	LANDIS+GYR	1	X1	LISTWA POMIAROWA	847–567/0000–0010	–	WAGO	1	X2	ZŁĄCZKI PRZELOTOWE 0,75÷4 mm² NA LISTWĘ TH35	–	–		1	X3	GNAZDO WTYCZKOWE 2P+Z 230 V, 16 A NA LISTWĘ TH35	–	–		1
OZNACZ.	OPIS	TYP	NR KAT.	PRODUCENT	ILOŚĆ																																																																
	ROZDZIELNICA NANAŚCIENNA Z TWORZYWA IP44, IK8, IZOLACJA KL. II	–	–		1																																																																
2	TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm	–	–		1																																																																
3	TABLICA LICZNIKOWA 3–FAZOWA UNIWERSALNA 200 mm x 326 mm – REZERWOWA	–	–		1																																																																
A1	MODUŁ KOMUNIKACYJNY	CU–P42	–	LANDIS+GYR	1																																																																
G1	ZASILACZ AWARYJNY (UPS) 230 V/230 V 900 VA / 500 W, KSZTAŁT NAPIĘCIA WYJŚCIOWEGO CZYSTA SINUSOIDA	ZMD405CT44.0459	–	LANDIS+GYR	1																																																																
P1	TRÓJFAZOWY LICZNIK ENERGII ELEKTRYCZNEJ CZYNNEJ I BIERNEJ 3 x 220/380 V DO 240/415 V; 5A; KL. 0,5S en. czynna KL. 1 en. bierna	ZMD405CT44.0459	–	LANDIS+GYR	1																																																																
X1	LISTWA POMIAROWA	847–567/0000–0010	–	WAGO	1																																																																
X2	ZŁĄCZKI PRZELOTOWE 0,75÷4 mm² NA LISTWĘ TH35	–	–		1																																																																
X3	GNAZDO WTYCZKOWE 2P+Z 230 V, 16 A NA LISTWĘ TH35	–	–		1																																																																
* DO PLOMBOWANIA																																																																					
<div><div>400/230 V 50Hz TN-C-S</div><div>SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA</div></div>																																																																					
Data	02.2019	Zmiana	Data	Nazw.	Projekt	Opracowała firma	Nr	TABLICA LICZNIKOWA TL2 WIDOK		Nr ark.	1																																																										
Oprac.	M.Maścianica				MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNIKACYJNY W OPOLU OPOLSKA UL. LUBOSZYŃSKA 19 NIEZARZĄDZAJĄCEJ ZAŁOŻENI ROK W OPOLU OPOLSKA UL. LUBOSZYŃSKA 19 STACJA TRANSFORMATOROWA S-2-0571	Pracownia Architektury przemysłowej Arch. Witold Pretki 53-301 Wrocław ul. Dobryńskowa 43a tel. 0 71 333 75 90 / kom. 0 501 146 313 pretki@post.pl	PW146-ER-0036																																																														
Sprawdz	K. Węgrzyn																																																																				
Plik	PW146-ER-0036									z	1																																																										