


<b>PROJEKT TECHNICZNY</b> <b>Dostosowania układu pomiarowego</b>	
<b>TEMAT OPRACOWANIA/ OBIEKT BUDOWLANY:</b>	Modernizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego w stacji transformatorowej przy oczyszczalni ścieków Raczyce
<b>NAZWA INSTALACJI:</b>	<b>Oczyszczalnia Ścieków Raczyce</b>
<b>Nr PPE:</b>	<b>590243842025238261</b>
<b>ADRES/ LOKALIZACJA INWESTYCJI:</b>	63-430 Raczyce, działka nr 1385/2, 1386/2, 1392/2, obręb 0008 Raczyce, województwo wielkopolskie, powiat ostrowski, gmina Odolanów
<b>PRZYŁĄCZE:</b>	63-430 Raczyce, działka nr 1385/2, obręb 0008 Raczyce, województwo wielkopolskie, powiat ostrowski, gmina Odolanów
<b>INWESTOR:</b>	Gmina i Miasto Odolanów ul. Rynek 11 63-430 Odolanów
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	MP ENERGY Marcin Piekarski Izabelów 76B, 98-220 Zduńska Wola NIP: 8291668390  <i>Łączymy z energią</i>

<b>SPECJALNOŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE:</b>	Projektant	mgr inż. Marcin Piekarski upr. proj. WKP/0372/PWOWE/21 (autor projektu)	Pieczętka i podpis: 
	Asystent Projektanta	mgr inż. Radosław Duchant	Podpis:

<b>Dokument podpisano cyfrowo (opcjonalnie)</b>	
<b>Uzgodnienie OSD</b>	<b>Projektant</b>

**Styczeń, 2024 r.**

## Spis treści

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.3. OPIS ISTNIEJĄCEGO UKŁADU POMIAROWO ROZLICZENIOWEGO .....	3
1.4. OPIS PROJEKTOWANEGO UKŁADU POMIAROWO ROZLICZENIOWEGO .....	4
1.5. PRZEKŁADNIKI POMIAROWE W ROZDZIELNICY SN .....	5
<b>2. OBLICZENIA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>12</b>
<b>4. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>12</b>
<b>5. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....</b>	<b>12</b>

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Podstawa opracowania

- Wytyczne i informacje otrzymane od inwestora oraz firmy ENERGA-OPERATOR SA,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak: P/23/056925 z dnia 03.11.2023 r,
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucji ENERGA-OPERATOR SA,
- Norma PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa z 9 października 2003 r.,
- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego zainstalowanego w stacji transformatorowej nr 02931 przy Oczyszczalni Ścieków Raczyce. Stacja transformatorowa zasilana linią SN 15 kV nr SN2-02009/24 ODOLANÓW – ODOLANÓW 2 ze stacji GPZ Odolanów, zlokalizowana jest na działce nr 1386/2, obręb 0008 Raczyce, gmina Odolanów. Moc przyłączeniowa Oczyszczalni Ścieków Raczyce wynosi  $P = 250$  kVA.

W zakres opracowania wchodzi:

- dostosowanie do nowych warunków układu pomiarowo-rozliczeniowego w abonenckiej stacji transformatorowej.

Miejscem przyłączenia oraz granicą własności i eksploatacji stron stanowią zaciski prądowe rozłącznik nr 365/2 w linii SN 15 kV na odejściu w kierunku stacji transformatorowej podmiotu przyłączanego nr 02931.

### 1.3. Opis istniejącego układu pomiarowo rozliczeniowego

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii pobranej/oddanej do sieci jest zainstalowany wewnątrz stacji transformatorowej 15/0,4 kV przy Oczyszczalni Ścieków Raczyce. Pomiar dokonywany w sposób pośredni. Przekładniki prądowe oraz napięciowe zainstalowane są w polu nr 3 rozdzielnic SN.

Jako licznik zastosowano układ pomiarowo-rozliczeniowy typu EQABP wraz z modułem komunikacji GPRS GTm-t produkcji POZYTON. Licznik wyposażony w zegar synchronizacji czasu rzeczywistego US-151. Licznik wraz z modułem komunikacji na majątku ENERGA-OPERATOR SA.

#### 1.4. Opis projektowanego układu pomiarowo rozliczeniowego

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii pobranej/oddanej do sieci będzie zainstalowany wewnątrz stacji transformatorowej 15/0,4 kV przy Oczyszczalni Ścieków Raczyce. Pomiar dokonywany w sposób pośredni. Przekładniki prądowe oraz napięciowe zainstalowane są w polu nr 3 rozdzielnic SN.

Jako układ pomiarowo-rozliczeniowy zastosowano licznik firmy Landis+Gyr typ ZMD405CT44.0459 wyposażony w moduł komunikacyjny LTE CU-L52. Licznik podstawowy oraz moduł komunikacji na majątku i eksploatacji ENERGA-OPERATOR SA. Licznik energii elektrycznej wraz z modułem komunikacji dostarcza Operator.

Przekładniki prądowe i napięciowe połączyć z licznikiem poprzez listwę WAGO LPW 847-104 za pomocą przewodów kolejno 3xYDY 2x2,5 mm<sup>2</sup> oraz YDY 4x4 mm<sup>2</sup>.

##### Uwagi dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:

- zaprojektowany układ pomiarowy umożliwia zdalny odczyt pobieranej energii elektrycznej przez transmisję danych za pomocą wbudowanego w licznik modułu GPRS do ENERGA-OPERATOR SA,
- odbiorca będzie mógł odczytywać wielkość pobieranej energii bezpośrednio lokalnie z licznika,
- tablica licznikowa będzie zasilana napięciem 230 V AC, natomiast licznik będzie zasilany dodatkowo poprzez UPS o mocy 650 VA,
- urządzenia, których obudowa nie jest przystosowana do plombowania należy wyposażyć w osłony umożliwiające plombowanie,
- przewody od przekładników prądowych i napięciowych do szafki pomiarowej układać w osobnych rurkach ochronnych z kolanami sztywnymi typu RL22 wraz z opisem zastosowanych przewodów,
- wtórne obwody pomiarowe pomiędzy przekładnikami pomiarowymi, a listwą kontrolno-pomiarową prowadzić w rurkach ochronnych PCV,
- wtórne obwody pomiarowe pomiędzy listwą kontrolno-pomiarową, a zaciskami licznika energii elektrycznej należy wykonać przewodami typu DY w izolacji 750 V,
- gniazda serwisowe wraz z zabezpieczeniem obwodu zasilającego należy zlokalizować na tablicy licznikowej,
- przekładniki do układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny posiadać świadectwo wzorcowania GUM lub akredytowanego przez PCA laboratorium,
- wyjście zasilania pomocniczego zabezpieczyć wyłącznikiem 1P S301 B6A.

Plombowaniu podlegają:

- przekładniki pomiarowe,
- licznik energii elektrycznej,
- listwa kontrolno — zaciskowa,
- moduł GSM/GPRS,
- zabezpieczenia obwodów napięciowych i urządzenia pomocnicze.

### 1.5. Przekładniki pomiarowe w rozdzielnicy SN

Wymieniane przekładniki pomiarowe będą zainstalowane w miejscu istniejących przekładników prądowych oraz napięciowych w rozdzielnicy SN stacji transformatorowej nr 02931 przy Oczyszczalni Ścieków Raczyce.

Przekładniki prądowe	CTM 20, I = 10/5 A, U = 17,5/38/95 kV, 10 VA, kl.0,2s, wzorców. <u>Dopuszcza się zastosowanie przekładników dowolnego producenta spełniających w/w parametry techniczne</u>
Przekładniki napięciowe	VTB-20; S=0-10 VA, kl. 0,2, 15000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ wzorców. <u>Dopuszcza się zastosowanie przekładników dowolnego producenta spełniających w/w parametry techniczne</u>

## 2. OBLICZENIA

### 2.1. Układ pomiarowo-rozliczeniowy wymiany energii

#### 2.1.1. Moc przyłączeniowa

Na podstawie warunków technicznych przyłączenia, moc zwarcia na szynach rozdzielni 15 kV stacji transformatorowej 110 kV/SN Odolanów wynosi 225 MVA.

#### 2.1.2. Warunki zwarcia na szynach SN-15kV - GPZ

Projektowana stacja transformatorowa przyłączona będzie za pomocą kabla 3xYHAKXS 1x70 mm<sup>2</sup> o sumarycznej długości 220 m, do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA poprzez słup linii napowietrznej. Miejsce przyłączenia zlokalizowane na działce nr 1385/2 obręb: 0008 Raczyce.

Linie zasilające od granicy eksploatacji do stacji transformatorowej:

- 3xYHAKXS 1x70 mm<sup>2</sup> o długości 220 m.

**Odcinek 1: linia kablowa 3xYHAKXS 1x70 mm<sup>2</sup> o długości ok. L = 0,22 km**

Parametry linii:

$$R_0 = 0,408 \, \Omega/\text{km}$$

$$X_0 = 0,1 \, \Omega/\text{km}$$

$$R = R_0 \cdot L = 0,09 \, \Omega$$

$$X = X_0 \cdot L = 0,022 \, \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,092 \, \Omega$$

**Impedancja sieci do stacji transformatorowej:**

$$Z_{\text{całk.}} = \sqrt{\left(\sum R\right)^2 + \left(\sum X\right)^2} = 1,134 \, \Omega$$

**Moc zwarcia:**

$$S_{\text{kQ}} = \frac{c_{\text{max}} \cdot U_n^2}{Z_{\text{całk}}} = 218,228 \, \text{MVA}$$

### 2.1.3. Dobór przekładników prądowych SN

#### 2.1.3.1. Przekładniki prądowe dla układu pomiarowego po stronie SN - obliczenia dla rdzenia I (1S1-1S2)

Układ pomiarowy projektuje się w stacji transformatorowej po stronie SN. Obwody wtórne przekładników prądowych należy połączyć przewodami 3xYDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>, a przekładników napięciowych YDY 4x4 mm<sup>2</sup> poprzez listwę WAGO LPW 847-104 z układem pomiarowym.

Projektuje się zastosowanie licznika pomiarowo-rozliczeniowego typu ZMD405CT44.0459 wraz z modemem CU-L52. Licznik należy zasilic napięciem pomocniczym poprzez dodatkowy UPS 650 VA. Moc maksymalna: P = 250 kW.

**Znamionowy (maksymalny) prąd pierwotny przekładników:**

$$I_{1obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = 9,62 \text{ A}$$

**Obliczenie maksymalnej straty mocy w przewodach:**

$\gamma$ [m/Ωmm <sup>2</sup> ]	S [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>2n</sub> [A]	L [m]
55	2,5	5	10

$$S_{przew} = \frac{I_{2n}^2 \cdot 2L}{\gamma \cdot S} = 3,64 \text{ VA}$$

**Obliczenie obciążenia rdzenia przekładnika prądowego:**

S <sub>licz</sub> [VA]	S <sub>zest</sub> [VA]	R <sub>zest</sub> [Ω]
0,125	1,25	0,05

$$S_{obc} = S_{przew} + S_{licz} + S_{zest} = 5,01 \text{ VA}$$

**Obliczenie procentowego obciążenia rdzenia przekładnika prądowego:**

Moc obwodów wtórnych przekładników prądowych: S<sub>n</sub> = 10 VA

$$S_{obc\%} = \frac{S_{obc}}{S_n} \cdot 100\% = 50,1 \%$$

**Warunek obciążenia:**

$$0,25 S_n < S_{obc} < S_n$$

$$2,5 < 5,01 < 10 \quad - \text{warunek spełniony}$$

**Dobór znamionowego prądu pierwotnego:**

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

$$0,01 I_{1n} < I_{1obl} < 1,2 I_{1n}$$

gdzie:

I<sub>1n</sub> – prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej,

I<sub>1obl</sub> – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie pierwotnej.

$$0,1 < 9,62 < 12 \quad - \text{warunek spełniony}$$

**Dobór znamionowego prądu wtórnego:**

Należy spełnić warunek:

$$I_{2obl} \leq I_{2n}$$

gdzie:

$I_{2n}$  – prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej,

$I_{2obl}$  – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej wynosi:

$$I_{2ob} = \frac{I_{1obl}}{\frac{I_{1n}}{I_{2n}}} = 4,81 \text{ A}$$

Sprawdzenie:  $4,81 < 5$  – warunek spełniony

**2.1.3.2. Sprawdzenie doboru przekładników prądowych w stacji transformatorowej średniego napięcia:**

**Impedancja całkowita (do stacji transformatorowej):**

$$Z_{całk.} = \sqrt{\left(\sum R\right)^2 + \left(\sum X\right)^2} = 1,134 \Omega$$

**Moc zwarciova w złączu kablowym SN:**

$$S_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{Z_{całk}} = 218,228 \text{ MVA}$$

**Obliczenia dla przekładników pomiarowych:**

$$I''_k = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{całk}} = 8,4 \text{ kA}$$

**Zastępczy zwarciovy prąd cieplny dla czasu zwarcia 1s (przy  $m = 0,1$  i  $n = 1$ ) w złączu kablowym SN:**

$$I_{th} = I''_k \cdot \sqrt{m + n} = 8,81 \text{ kA} \quad < 16 \text{ kA}$$

**Prąd zwarciovy udarowy (przy współczynniku udaru  $\kappa = 1,59$ ):**

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_k = 18,933 \text{ kA} \quad < 40 \text{ kA}$$



### 2.1.3.3. Parametry przekładników prądowych

Na podstawie powyższych obliczeń dobieram przekładniki prądowe dwurdzeniowe wewnętrzne CTM 20 o parametrach:

Znamionowy prąd pierwotny  $I_{1n} = 10 \text{ A}$

Znamionowy prąd wtórny  $I_{2n} = 5/5 \text{ A}$

Współczynnik bezpieczeństwa FS5 dla przekładnika klasy 0,2s

Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny  $I_{th} = 16 \text{ kA}$

Krótkotrwały prąd dynamiczny  $I_{dyn} = 40 \text{ kA}$

Znamionowy poziom izolacji  $U_{ni} = 17,5/38/95 \text{ kV}$

Rdzeń	I
Nr wyjść uzwojeń wtórnych	1S1-1S2
Przeznaczenie	Pomiar (wzorcowany)
Moc uzwojenia	10 VA
Przekładnia	10/5 A
Klasa dokładności	0,2s

### 2.1.4. Dobór przekładników napięciowych SN

#### 2.1.4.1. Przekładniki napięciowe dla układu pomiarowego po stronie SN - obliczenia dla uzwojenia I (1a-1n)

Pobór własny mocy w obwodzie napięciowym licznika wraz z przystawką CU-L52 uzależniony jest od stanu pracy i wynosi odpowiednio (dane producenta):

- Wariant I –  $S_{obc} = 1,2 \text{ VA}$  (licznik ZMD405 z zalogowanym do sieci modemem),
- Wariant II –  $S_{obc} = 1,8 \text{ VA}$  (licznik ZMD405 z modemem, w którym odbywa się transmisja danych),

**Parametry obwodów wtórnych przekładników napięciowych:**

Moc znamionowa:  $S_N = 0 - 10 \text{ VA}$

Klasa przekładników: 0,2

#### • Wariant I – $S_{obc} = 1,2 \text{ VA}$

Obliczenie procentowego obciążenia rdzenia przekładnika napięciowego:

$$S_{obc\%} = \frac{S_{obc}}{S_N} \cdot 100\% = 12\%$$

Sprawdzenie warunku obciążenia:

$$S_{min} < S_{obc} < S_{max}$$

$$0 < 1,2 < 10 \quad - \text{warunek spełniony}$$

• **Wariant II –  $S_{obc} = 1,8 \text{ VA}$**

Obliczenie procentowego obciążenia rdzenia przekładnika napięciowego:

$$S_{obc\%} = \frac{S_{obc}}{S_N} \cdot 100\% = 18 \%$$

Sprawdzenie warunku obciążenia:

$$S_{min} < S_{obc} < S_{max}$$

$$0 < 1,8 < 10 \quad - \text{warunek spełniony}$$

**Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie napięciowym licznika**

Sprawdzenie na odcinku obwodu:	$l$ [m]	$R$ [Ω]	$X$ [Ω]	$Z_{p.zw}$ [Ω]	$Z_{rzecz}$ [Ω]	$P_{narast.}$ [VA]	$I_{odc,i}$ [A]
Przekł. nap. - WAGO - ZMD	10	0,0461	0,001	0,046111	0,05764	1,8	0,0179

$$\Delta U = \frac{P}{U} \cdot \frac{2 \cdot l}{\sigma \cdot s} = 0,0028 \text{ V}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\% = 0,0049 \% < 0,1\%$$

Warunek spełniony.

**2.1.4.2. Parametry przekładników napięciowych SN**

Na podstawie obliczeń dobieram przekładniki napięciowe VTB-20 o parametrach:

Znamionowe napięcie pierwotne  $U_{1n} = 15000/\sqrt{3} \text{ V}$

Znamionowy poziom izolacji = 24 kV

Wzorcowane przez GUM (uzwojenie do układu pomiarowego)

Znamionowy poziom izolacji  $U_{ni} = 17,5/38/95 \text{ kV}$

Uzwojenie	$I$
Nr wyjść uzwojeń wtórnych	1a-1n
Przeznaczenie	Pomiar (wzorc.)
Moc uzwojenia	0-10 VA
Znamionowe napięcie wtórne	$100:\sqrt{3}$
Przekładnia	$15000:\sqrt{3} / 100:\sqrt{3}$
Klasa dokładności	0,2

### 2.1.5. Mnożne strat energii elektrycznej dla układu pomiarowo-rozliczeniowego

<b>Symbol</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>	
$A_{obc}$	mnożna strat obciążeniowych	-	—
$A_{jał}$	mnożna strat jałowych	-	—
$\delta_p$	przekładnia przekładnika prądowego	2	—
$\delta_u$	przekładnia przekładnika napięciowego	150	—
$R_0$	rezystancja jednostkowa kabla	0,443	$\Omega/\text{km}$
$X_0$	reaktancja jednostkowa kabla	0,08	$\Omega/\text{km}$
$C_0$	pojemność jednostkowa kabla	0,2	$\mu\text{F}/\text{km}$
$l$	długość linii	220	m
$S$	przekrój przewodu linii	70	$\text{mm}^2$
$\gamma$	konduktywność przewodów linii	0,32	$\text{m}/\Omega\text{mm}^2$
$L$	indukcyjność kabli na napięcie znamionowe	0,43	$\text{mH}/\text{km}$
$\text{tg}(\delta)$	współczynnik stratności izolacji kabla	0,004	—

**Straty obciążeniowe w linii  $l^2h$ :**

$$A_{obc} = R_0 l \delta_p^2 = 0,389840$$

**Straty jałowe w linii  $U^2h$ :**

$$A_{jał} = \omega C l \delta_u^2 \text{tg}(\delta) 10^{-6} = 0,012441 \text{ dla ZMD}$$

### 3. Zestawienie zasadniczych materiałów

Lp.	Nazwa projektowanego materiału	Jednostk	Ilość
1.	Tablica licznikowa z wyposażeniem	kpl.	1
2.	Przekładnik prądowy CTM 20, I = 10/5 A, U = 17,5/38/95 kV, 10 VA, kl.0,2s, wzorców. <i>(dopuszcza się inne przy zachowaniu tych samych parametrów wynikających z projektu)</i>	szt.	3
3.	Przekładnik napięciowy VTB-20; S=0-10 VA, kl. 0,2, 15000:√3/100: √3; wzorców. <i>(dopuszcza się inne przy zachowaniu tych samych parametrów wynikających z projektu)</i>	szt.	3

### 4. Spis rysunków

E-01 – Schemat istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego

E-02 – Schemat projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego

E-03 – Widok szafki pomiarowej

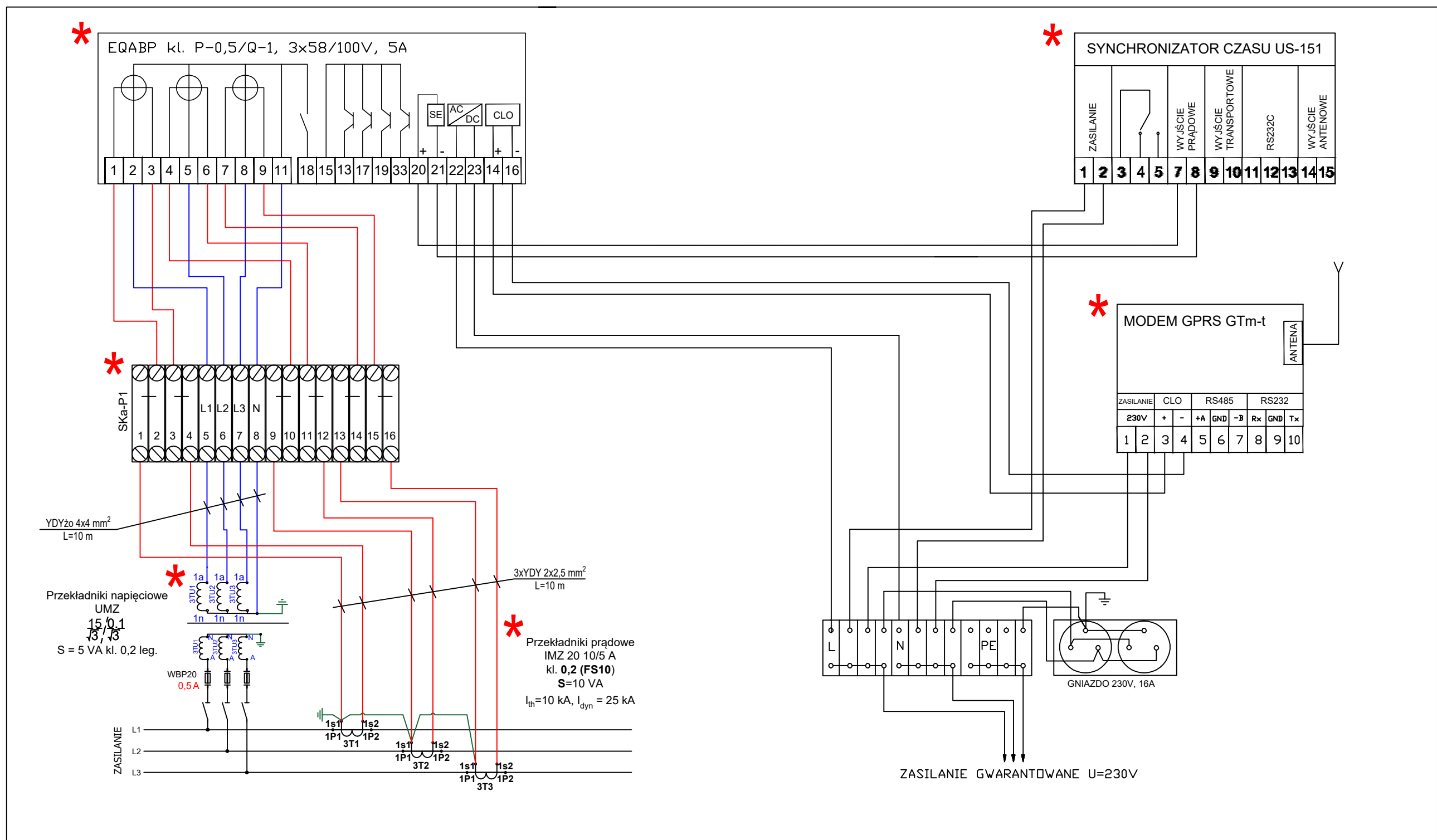
### 5. Spis załączników

I. Odpisy:

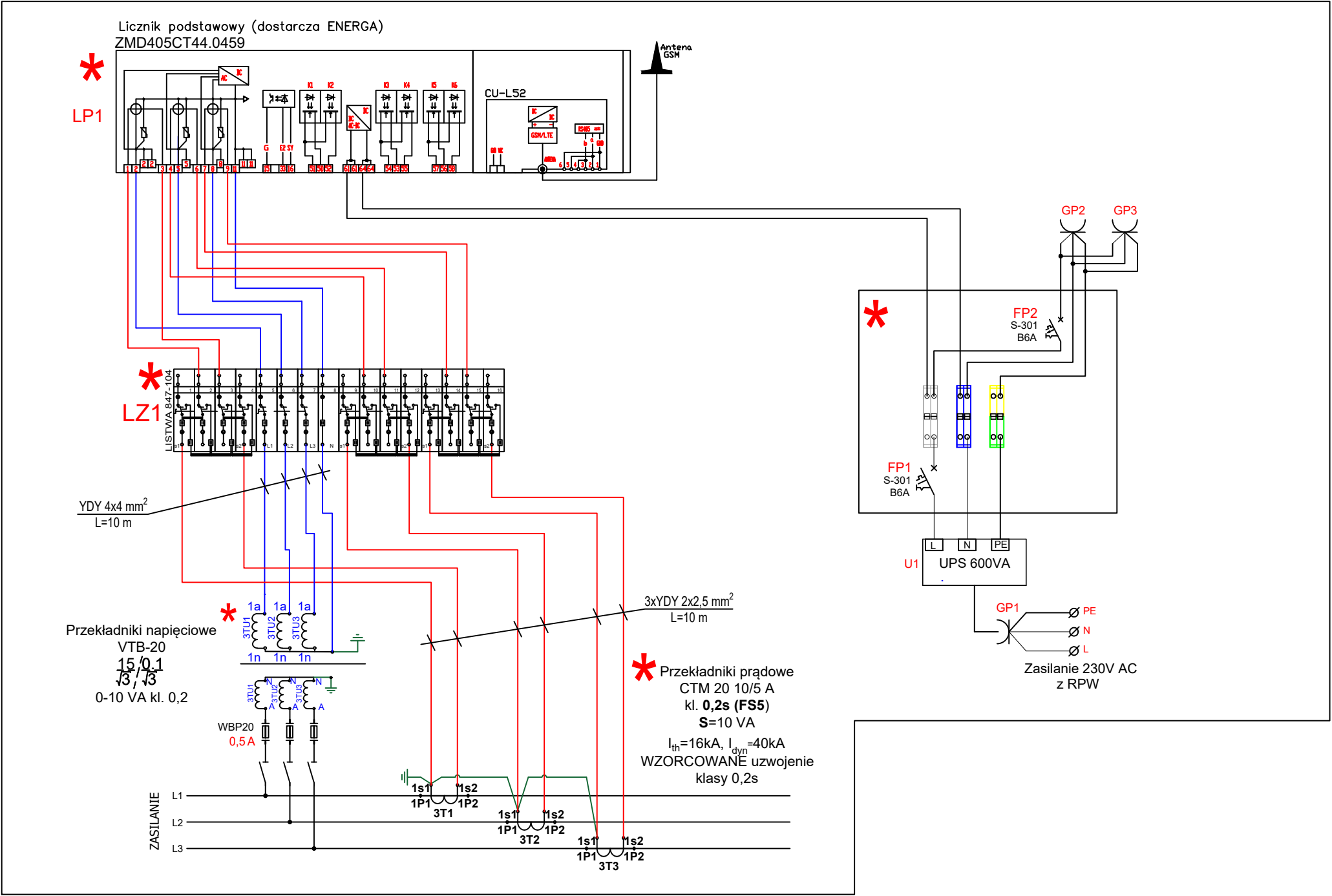
a) Oświadczenie projektanta

b) Uprawnienia projektanta

c) Warunki przyłączenia do sieci nr P/23/056925 z dnia 03.11.2023 r.



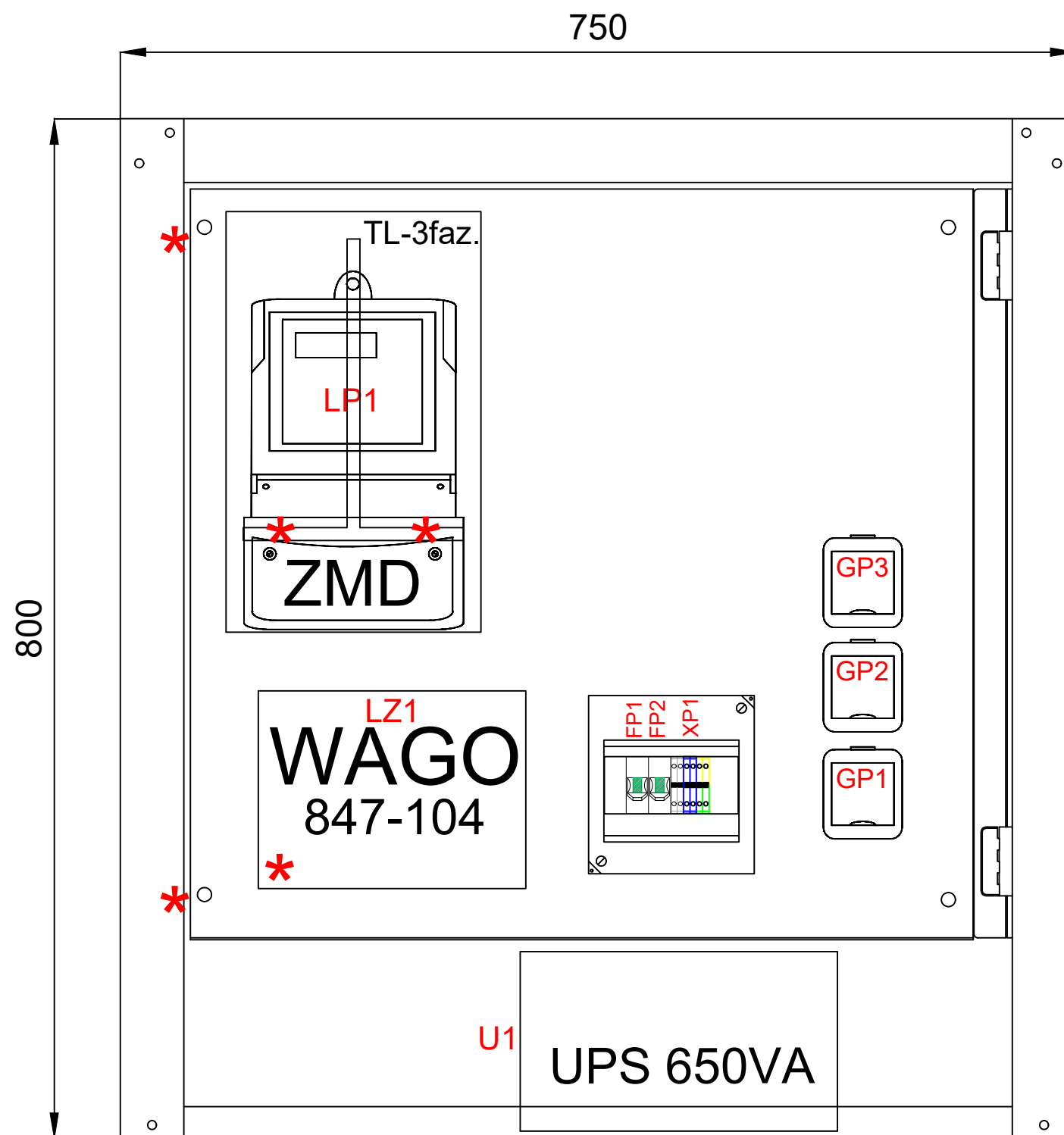
MP ENERGY Marcin Piekarski Izabelów 76B, 98-220 Zduńska Wola (biuro w Poznaniu)			
Zamawiający / Inwestor:	Gmina i Miasto Odolanów ul. Rynek 11 63-430 Odolanów		
Lokalizacja:	63-430 Raczyce Działka nr ewid. 1386/2 obręb 0008 Raczyce		
Autorzy :	IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALIZACJA	DATA/ PODPIS
Projektant inst. elektryczne:	mgr inż. Marcin Piekarski	upr. nr WKP/0372/PWOE/21 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	01.2024
Asystent projektanta inst. elektryczne:	mgr inż. Radosław Duchant		01.2024
PROJEKT: Modernizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego w stacji transformatorowej przy oczyszczalni ścieków Raczyce			
Tytuł rysunku : Schemat istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego			
Faza : PROJEKT TECHNICZNY			
Skala : ----		Branża : ELEKTRYCZNA	
Numer projektu: 2374 Raczyce/2023			Nr rysunku: E-01



UWAGI

1. Tablice licznikowe przystosować do plombowania(elementy oznaczone \*)

MP ENERGY Marcin Piekarski Izabelów 76B, 98-220 Zduńska Wola (biuro w Poznaniu)			
Zamawiający / Inwestor:	Gmina i Miasto Odolanów ul. Rynek 11 63-430 Odolanów	PROJEKT: Modernizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego w stacji transformatorowej przy oczyszczalni ścieków Raczyce	
Lokalizacja:	63-430 Raczyce Działka nr ewid. 1386/2 obręb 0008 Raczyce	Tytuł rysunku : Schemat projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego	
Autorzy :	IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALIZACJA	DATA/ PODPIS
Projektant inst. elektryczne:	mgr inż. Marcin Piekarski	upr. nr WKP/0372/PWOE/21 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	01.2024
Asystent projektanta inst. elektryczne:	mgr inż. Radosław Duchant		01.2024
Faza : PROJEKT TECHNICZNY		Skala : -----	Branża : ELEKTRYCZNA
Numer projektu: 2374 Raczyce/2023		Nr rysunku: E-02	



1. Tablice licznikowe przystosować do plombowania (elementy oznaczone \*).
2. Płyta montażowa powinna być uchylna i zamontowana na zawiasach w układzie pionowym.
3. Licznik należy zabudować na wysokości umożliwiającej swobodną oraz bezpieczną obsługę.
4. UPS zainstalować wewnątrz tablicy licznikowej.
5. Tablicę licznikową należy opisać w sposób trwały.
6. Gniazda serwisowe wraz z zabezpieczeniem obwodu zasilającego należy zlokalizować na tablicy licznikowej.
7. Wyjście zasilania pomocniczego licznika zabezpieczyć wyłącznikiem dwubiegunowym S301 B6A.
8. ENERGA-OPERATOR SA dostarczy licznik wyposażony w modem.
9. Przekładniki do układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny posiadać świadectwo wzorcowania GUM lub akredytowanego przez PCA laboratorium.
10. Wtórne obwody pomiarowe pomiędzy przekładnikami pomiarowymi, a listwą kontrolno-pomiarową prowadzić w rurkach ochronnych typu RL PCV.
11. Gniazda serwisowe wraz z zabezpieczeniem obwodu zasilającego należy zlokalizować na tablicy licznikowej.
12. Wyjście zasilania pomocniczego zabezpieczyć wyłącznikiem dwubiegunowym S301 B6A.
13. Przed odbiorem technicznym stacji transformatorowej należy dostarczyć ENERGA-OPERATOR SA świadectwa wzorcowania przekładników.

<div>MP ENERGY Marcin Piekarski Izabelów 76B, 98-220 Zduńska Wola (biuro w Poznaniu)</div> <div>MP ENERGY Łączymy z energią</div>					
Zamawiający / Inwestor:			Gmina i Miasto Odolanów ul. Rynek 11 63-430 Odolanów		
Lokalizacja:			63-430 Raczyce Działka nr ewid. 1386/2 obręb 0008 Raczyce		
Autorzy :			IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALIZACJA	DATA/ PODPIS
Projektant inst. elektryczne:			mgr inż. Marcin Piekarski	upr. nr WKP/0372/PWOE/21 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	01.2024
Asystent projektanta inst. elektryczne:			mgr inż. Radosław Duchant		01.2024
PROJEKT: Modernizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego w stacji transformatorowej przy oczyszczalni ścieków Raczyce					
Tytuł rysunku : Widok tablicy pomiarowej					
Faza :      PROJEKT TECHNICZNY					
Skala : -----			Branża :    ELEKTRYCZNA		
Numer projektu: 2374 Raczyce/2023				Nr rysunku: E-03	

## BRANŻA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### OŚWIADCZENIE:

„Ja niżej podpisany, zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam też, że projektowana instalacja spełnia wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.”

TEMAT OPRACOWANIA /  
OBIEKT BUDOWLANY:

Modernizacja układu pomiarowo-  
rozliczeniowego w stacji transformatorowej  
przy oczyszczalni ścieków Raczyce

NAZWA INSTALACJI:

Oczyszczalnia ścieków Raczyce

ADRES /  
LOKALIZACJA INWESTYCJI:

63-430 Raczyce, działka nr 1385/2, 1386/2,  
1392/2, obręb 0008 Raczyce,  
województwo wielkopolskie, powiat  
ostrowski, gmina Odolanów

INWESTOR:

Gmina i Miasto Odolanów  
ul. Rynek 11  
63-430 Odolanów

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Piekarski  
upr. proj. WKP/0372/PWOE/21

mgr inż. Marcin Piekarski  
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. upr. bud. WKP/0372/PWOE/21



**Styczeń, 2024 r.**





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-14/2021

Poznań, dnia 29 czerwca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

### **Pan Marcin Krzysztof Piekarski**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 05 sierpnia 1990 r. Sieradz  
otrzymuje

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0372/PWOE/21**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### **Pouczenie**

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

- § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
- § 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
- W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Krzysztof Piekarski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

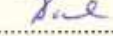
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych


**bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EZ3-ZHR-KM2 \*

Pan Marcin Krzysztof Piekarski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0358/21  
adres zamieszkania ul. Kościuszkowców 37/29, 62-020 Swarzędz  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-16 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Numer: P/23/056925

Miejscowość: Kalisz

Data: 03-11-2023 r.

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu

## 1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: Oczyszczalnia Ścieków Raczyce (PPE: 590243842025238261).

Adres (nr działki): **RACZYCE**, gm. Odolanów, działka nr 1385/2, 1386/2, 1392/2.

## 2. Grupa przyłączeniowa: III.

## 3. Moc przyłączeniowa: 250 kW (zwiększenie mocy o 100 kW).

## 4. Miejsce przyłączenia:

- GPZ Odolanów [02009],
- Linia 15 kV Nr SN2-02009/24 ODOLANÓW – ODOLANÓW 2.

## 5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:

zaciski rozłącznika nr 365/2 w linii SN 15 kV, na odejściu w kierunku stacji transformatorowej 15/0,4 kV Podmiotu Przyłączanego nr 02931. Rozłącznik stanowi własność ENERGA-OPERATOR SA.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności urządzeń i eksploatacji pomiędzy stronami.

## 6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.

## 7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:

## 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA.

## 7.1.1. Urządzenia WN i SN:

- a) Zakres niezbędny do Rozbudowy Sieci: Nie dotyczy.
- b) Zakres niezbędny do realizacji Przyłącza: Nie dotyczy.
- c) Stacja transformatorowa: Nie dotyczy.
- d) Urządzenia nN: Nie dotyczy.
- e) Demontaże: Nie dotyczy.

## 7.1.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:

- a) nie przewiduje się wielostronnego zasilania instalacji przyłączanej z sieci ENERGA-OPERATOR SA. Zasilanie instalacji przyłączanej nastąpi z istniejącego przyłącza,
- b) zasilanie obiektu odbywało się będzie z istniejącej lub projektowanej stacji transformatorowej SN/nN będącej na majątku Podmiotu przyłączanego, zlokalizowanej na jego terenie. Typ nowej stacji transformatorowej należy dobrać do potrzeb energetycznych Podmiotu przyłączanego. Zastosowane urządzenia winny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w energetyce,
- c) zasilanie stacji transformatorowej Podmiotu Przyłączanego nr 02931 będzie odbywało się jak dotychczas ze słupa nr 6 z rozłącznikiem nr 365/2,
- d) warunkiem koniecznym podłączenia agregatu prądotwórczego jest:
  - zastosowanie blokady agregat - sieć uniemożliwiającej podanie napięcia zwrotnego na sieć ENERGA - OPERATOR SA w przypadku pracy agregatu,
  - opracowanie dokumentacji technicznej podłączenia agregatu podlegającej uzgodnieniu w Rejonie Dystrybucji w Ostrowie Wlkp.,
  - dostarczenie do Regionalnej Dyspozycji Mocy w Kaliszu (62-800 Kalisz, ul. Wojska Polskiego 35) danych technicznych

agregatu oraz powiadomienie jej o terminie jego podłączenia.

W przypadku instalacji agregatu o mocy 50 kW lub większej dodatkowo należy opracować Instrukcję współpracy agregat - sieć, która podlega uzgodnieniu w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Kaliszu. Jednocześnie informujemy, iż osoba prowadząca eksploatację agregatu prądotwórczego powyżej 50 kW winna posiadać Świadectwo kwalifikacji serii E, co winno być ujęte w opracowanej przez Państwa Instrukcji współpracy agregat - sieć.

- e) wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączone:  
Instalację lub sieć przygotować zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym również w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przepięć, do ustalonej granicy stron i miejsca do zainstalowania układu pomiarowego.
  - f) zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Zainstalowane urządzenia i instalacje nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci rozdzielczej. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie na poszczególne fazy. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzić zakłócenia do sieci rozdzielczej należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzanie zakłóceń.
  - g) dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: Nie dotyczy.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \Phi \leq 0,4$ .
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
układ pomiarowo-rozliczeniowy w stacji SN Odbiorcy w polu pomiarowym.
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
- nie dotyczy / brak.
  - 9.3. Sposób pomiaru: pośredni.
  - 9.4. Licznik:
    - a) klasa dokładności:  
licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej; licznik dostarczy i zainstaluje ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu,
    - b) rodzaj mierzonej energii:  
Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana,
    - c) liczniki energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym winny umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
  - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
    - układ transmisji danych pomiarowych powinien zapewniać standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Sytemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) Operatora Systemu Dystrybucyjnego,  
układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej powinien umożliwiać transmisję danych pomiarowych nie częściej niż raz na dobę, transmisja danych pomiarowych winna być realizowana poprzez łącze GSM/GPRS. Moduł komunikacyjny dla układu pomiarowo-rozliczeniowego wraz z kartą SIM dostarcza i zainstaluje ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.
  - 9.6. Wymagania dodatkowe:
    - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
    - b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
    - c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
    - d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
    - e) inne:
      - wzorcowane przekładniki winny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla przekładników prądowych i 0,2 dla przekładników napięciowych oraz winny być instalowane w każdej z faz,
      - przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby wartość prądu wynikająca z planowanej mocy umownej i uwzględnienia zadanego współczynnika  $\text{tg} \phi$  była nie mniejsza niż 1% i nie większa niż 120% wartości znamionowego prądu pierwotnego,
      - przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między

25% a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń rdzeni przekładników.

- w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia uzwojenia lub rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania,
- do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających,
- układy pomiarowe powinny umożliwiać pomiar napięcia i prądu w każdej z faz za pomocą liczników trój systemowych. W układach pośrednich pomiar powinien być realizowany poprzez jednofazowe przekładniki prądowe i napięciowe w układzie „Y”,
- współczynnik bezpieczeństwa przekładników prądowych FS powinien być  $\leq 5$ ,
- układy pomiarowe powinny posiadać podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych poprzez urządzenia UPS,
- wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do oplombowania. Plombowanie musi umożliwiać zabezpieczenie przed: zmianą parametrów lub nastaw urządzeń w skład układu pomiarowego oraz ingerencję powodującą zafalszowanie jego wskazań;
- szczegóły w zakresie urządzeń układu pomiarowego, jak i projekt układu pomiarowego należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Pomiarami, al. Wolności 8, 62-800 Kalisz, tel. 62 500 23 12 lub 62 500 23 13.

Ze względu na fakt, że miejsce dostarczania energii elektrycznej nie pokrywa się z miejscem zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego w rozliczeniach może zostać zastosowany współczynnik strat w projektowanej linii SN, należącej do Odbiorcy.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci: Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV.
- c) System ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania.

10.2. Sieć o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Napięcie znamionowe sieci: 15 kV
- b) Prąd zwarcia doziemnego: 66,5 A i czas wyłączenia zwarcia: 5 s
- c) Moc zwarcia na szynach 15 kV: 225 MVA i czas wyłączenia zwarcia: 0,15 s. w stacji WN/SN
- d) System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne.

10.3. Inne:

10.3.1. wymagania w zakresie automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: nie dotyczy

10.3.2. sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy w zasilaniu trwające do kilku sekund.

11. Dane znamionowe przyłączanych urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]
Pompa ścieków	0,4	5,5	90,3
Mieszadło zatapialne	0,4	3,5	28

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

- a) wymagana jest dokumentacja projektowa w zakresie dostosowania instalacji odbiorczej,
- b) przy opracowaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach. Dla proj. linii napowietrznych SN jako standardowe rozwiązanie należy przyjąć stosowanie żerdzi o wysokości min. 13,5 m uwzględniając zachowanie zapasu odległości przewodów od ziemi min. 1 m w odniesieniu do obowiązujących norm (tj. PN-EN 50341-1:2013-03). Projektowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej muszą być zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGIA-OPERATOR SA,
- c) dokumentacja projektowa urządzeń zasilających w zakresie części abonenckiej, objętej niniejszymi warunkami przyłączenia, wraz z projektowanym układem pomiarowo-rozliczeniowym podlega sprawdzeniu przez ENERGIA - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu przed przystąpieniem do realizacji inwestycji. Dokumentację projektową należy dostarczyć celem sprawdzenia do Wydziału Dokumentacji Energetycznej, w zakresie zgodności z wydanymi warunkami

przyłączenia, w oryginale (1 egz.) wraz z wersją elektroniczną w następującej formie:

- opis techniczny wraz z obliczeniami projektowymi oraz doбором urządzeń – 1 plik pdf,
  - mapa z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi – plik dxf (lub shp) oraz w wersji pdf. Jeśli w zasobach geodezyjnych znajduje się mapa cyfrowa – należy ją umieścić w omawianym pliku. Otrzymanych warstw nie należy modyfikować w żadnym zakresie. W przypadku jednak, gdy ośrodek geodezyjny nie posiada mapy cyfrowej – wówczas dopuszcza się skanowanie podkładu graficznego).
- Elementy projektowe mają zostać wrysowane cyfrowo w układzie współrzędnych PUWG 2000 pas 6 na warstwie/-ach o nazwie - numer warunków-opis (np.: „12345-kabel”, „12345-„rura osłonowa”, etc.).
- pozostałe rysunki w zakresie objętym projektem (w tym m.in. profile linii, jeżeli są skrzyżowania lub zbliżenia do ciągów liniowych ENERGA-OPERATOR SA), schemat układu pomiarowo-rozliczeniowego – plik pdf.
  - uzyskane pisemne uzgodnienie wersji roboczej mapy z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi (o ile dokonano wcześniej takiego uzgodnienia) wraz z pismem uzgodnieniowym (o ile takie zostało wydane).

#### 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Co najmniej miesiąc przed terminem uruchomienia urządzeń pozostających w eksploatacji Odbiorcy należy opracować i uzgodnić w ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Instrukcję ruchu, instalacji i sieci oraz Instrukcję współpracy instalacji przyłączanej z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.

#### 12.3. W celu ograniczenia czasów wyłączeń prace należy zrealizować w sposób następujący:

prace w sieci elektroenergetycznej SN należy przewidzieć wykorzystując maksymalnie zastosowanie technologii prac PPN. Szczegóły w tym zakresie należy uzgodnić na etapie projektowania (Biuro projektowe) i przed przystąpieniem do realizacji prac (Wykonawca robót) w Rejonie Dystrybucji i/lub Regionalnej Dyspozycji Mocy ENERGA-OPERATOR SA.

#### 12.4. Dotyczy umowy przyłączeniowej: Nie dotyczy.

#### 12.5. Inne wymagania:

Odbiór wykonania instalacji przyłączanej

- a) wymagane jest zgłoszenie Operatorowi przez Podmiot Przyłączany odbioru wykonanej/przebudowanej instalacji przyłączanej
- b) warunkiem bezwzględnym przystąpienia do odbioru jest oprócz zgłoszenia obiektu do odbioru, o czym mowa powyżej, dostarczenie przez Podmiot Przyłączany następujących dokumentów:
  - pozwolenia na budowę obiektu przyłączanego lub innego dokumentu upoważniającego do realizacji prac;
  - protokołu odbioru przyłączanych urządzeń i instalacji wytwórczych/odbiorczych grupy III, sporządzonego przez Podmiot Przyłączany wraz z załącznikami:
    - protokołami badań odbiorczych instalacji,
    - protokołami badań urządzeń automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń łączności oraz telemechaniki (o ile obiekt jest wyposażony),
    - protokołami badań odbiorczych urządzeń wytwórczych. (dotyczy urządzeń i instalacji wytwórczych)
    - innymi dokumentami wynikającymi z indywidualnych dla danego obiektu uwarunkowań.
      - oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu/przyłączanych urządzeń i instalacji z Prawem budowlanym i uzgodnioną przez ENERGA-OPERATOR SA dokumentacją,
      - dokumentacji technicznej powykonawczej z naniesionymi i uzgodnionymi przez projektanta zmianami (jeśli takowe nastąpiły),
      - uzgodnionej z RDM/CDM instrukcji współpracy ruchowej (kopia pierwszej strony świadcząca o uzgodnieniu),
      - oświadczenie Podmiotu przyłączanego, o gotowości instalacji przyłączanej w zakresie objętym umową o przyłączenie.

13. Użytkowanie urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR S.A.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR S.A. nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić



jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGIA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
  - po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGIA – OPERATOR SA,
  - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Inżynier Wiodący ds. Przyłączeń  
Ciekalski Andrzej

OPRACOWAŁ

Tel. 625002385

Kierownik Wydziału  
Przyłączeń i Rozwoju  
Tomasz Bączak

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca.
2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji  
Ostrów Wlkp.
3. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu  
Al. Wolności 8, 62-800 Kalisz.