

PROJEKT WYKONAWCZY UKŁADU POMIAROWEGO

Nazwa przedsięwzięcia	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 90 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skośnej w Żorach obręb Rój.		
Adres	Skośna, 44-240 Żory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 obręb Rój, gmina Żory		
DANE INWESTORA			
Nazwa	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacja Żory Sp. z o.o.		
Adres	ul. Wodociągowa 10 44 – 240 Żory		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA			
Nazwa	MPPV PROJEKT Piotr Mędzelowski		
Adres	Ul. Zbylitowskich 146 33-113 Zbylitowska Góra		
	Imię i nazwisko	Specjalność / Nr uprawnień	Pieczątka / Podpis
Projektant	mgr inż. Mariusz Kowalski	spec. elektryczna MAP/0013/PWBE/20	
Egzemplarz	1	2	3
	DATA OPRACOWANIA		20 styczeń 2026 r.

Spis treści

1.	<i>Przedmiot i podstawa opracowania</i>	3
1.1.	<i>Przedmiot opracowania</i>	3
1.2.	<i>Podstawa opracowania</i>	3
1.3.	<i>Charakterystyka obiektu</i>	3
1.4.	<i>Zakres opracowania</i>	3
2.	<i>Opis stanu istniejącego</i>	3
3.	<i>Układ pomiarowo-rozliczeniowy</i>	3
4.	<i>Układ pomiarowy energii brutto</i>	4
5.	<i>Parametry instalacji fotowoltaicznej</i>	4
5.1.	<i>Moduły fotowoltaiczne</i>	4
5.2.	<i>Falowniki fotowoltaiczne</i>	4
6.	<i>Montaż i próby wstępne</i>	5
7.	<i>Klauzula o zastosowanych materiałach</i>	5
8.	<i>Obliczenia techniczne</i>	6
8.1.	<i>Parametry zwarciove</i>	6
8.2.	<i>Dobór przekładników prądowych – dla pomiaru netto energii elektrycznej</i>	6
8.3.	<i>Dobór przekładników prądowych – dla zabezpieczenia</i>	8
8.4.	<i>Dobór przekładników prądowych – dla pomiaru brutto energii elektrycznej</i>	9
8.5.	<i>Nastawy członów prądowych nN</i>	10
8.6.	<i>Mnożna układu pomiarowego</i>	11
8.7.	<i>Dobór kabla zasilającego instalację fotowoltaiczną</i>	11
8.8.	<i>Bilans mocy i koordynacja kabli</i>	13
9.	<i>Spis załączników</i>	15
10.	<i>Spis rysunków</i>	21

1. Przedmiot i podstawa opracowania

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest modernizacja układu pomiarowego na potrzeby przyłączenia instalacji OZE o mocy 90 kW w istniejącym złączu kablowym 0,4kV ZK-GLR198095.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Warunki Przyłączenia numer : WP/120615/2025/O11R00 wydane przez Tauron Dystrybucja S.A.
- Obowiązujące Normy i przepisy
- Ustalenia branżowe

1.3. Charakterystyka obiektu

- Napięcie zasilania nN : 0,4 kV
- Napięcie sieci nN : 0,4 kV
- Częstotliwość napięcia AC: 50Hz
- Moc przyłączeniowa jednostek wytwórczych: 90 kW
- Moc przyłączeniowa jednostek odbiorczych: 200 kW
- Miejsce przyłączenia : istniejące złącze kablowe

1.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Opis stanu istniejącego
- Zmiany w istniejącym układzie pomiarowym
- Część rysunkowa

2. Opis stanu istniejącego

Istniejąca instalacja odbiorcza obiektu zasilana jest z istniejącego złącza kablowego ZK-GLR198095. Układ pomiarowy zrealizowany jest jako półpośredni. Układ wyposażony jest w licznik energii ZMG405CR4.240b.37 Układ realizuje pomiar netto energii elektrycznej.

Stacja wyposażona jest w licznik rozliczeniowy jednokierunkowy, który podlega parametryzacji a przekładniki należy dostosować do obowiązującej klasy 0,2S.

3. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

Istniejący układ pomiarowy energii zainstalowany jest na zewnątrz w złączu kablowym. Pomiar dokonywany jest w sposób półpośredni, układ pomiarowy wyposażono w przekładniki prądowe. Istniejące przekładniki prądowe i napięciowe posiadają odpowiednią klasę i w związku z tym nie ma konieczności ich wymiany. Zastosować przekładniki atestowane / wzorcowane przez odpowiednią jednostkę. Licznik oraz moduł komunikacyjny zostanie sparаметryzowany przez Tauron Dystrybucja S.A.

Stosowne obliczenia i doборы przeprowadzono w dalszej części (załącznik obliczeniowy) niniejszego projektu. Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym ludzi i zwierząt należy zapewnić poprzez zastosowanie odpowiednich środków ochrony podstawowej i niezależnych środków ochrony przy uszkodzeniu.

4. Układ pomiarowy energii brutto

W celu zmierzenia wyprodukowanej energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej należy zastosować pomiar energii pośredni na zaciskach źródła wytwórczego. Zastosować przekładniki atestowane / wzorcowane przez odpowiednią jednostkę. Licznik zostanie dostarczony przez Wykonawcę, a karta SIM przez Tauron Dystrybucja S.A.

5. Parametry instalacji fotowoltaicznej

Projekt instalacji fotowoltaicznej został wykonany wg osobnego opracowania. W poniższej tabeli przedstawiono parametry urządzeń wykorzystanych w instalacji, które zgodne są w warunkami przyłączeniowymi nr WP/120615/2025/O11R00.

5.1. Moduły fotowoltaiczne

Parametry elektryczne dobranego modułu fotowoltaicznego zostały przedstawione w karcie katalogowej. Sprawność pojedynczego modułu nie może być gorsza niż przyjęta w opracowaniu. Zaprojektowane moduły fotowoltaiczne posiadają szybę frontową hartowaną z powłoką antyrefleksyjną.

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Moc	Inne
1	Moduł fotowoltaiczny	60HL4-(V) 500WP MONOKRYSTALIC	180	500 W	90 kW – planowane

5.2. Falowniki fotowoltaiczne

Zadaniem falowników fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej.

Falownik po wykryciu obecności napięcia strony AC (0,4 kV) synchronizować się będzie z siecią OSD (Operatora Systemu Dystrybucyjnego). Po zaniku napięcia OSD inwertery będą przechodzić automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By), aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Falowniki spełniają kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak aby nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów fotowoltaicznych.

Projektowane inwertery o mocy znamionowej 50 Kw i 40 kW charakteryzują się wysokim współczynnikiem maksymalnej sprawności (do 98,6%). Urządzenia posiadają szeroki zakres temperatury pracy, który

maksymalizuje efektywność energetyczną i zapewnia maksymalną rentowność. Inwertery posiadają wysoką klasę ochrony, tj. IP66 – obudowa chroni je przed pyłem oraz wodą, dzięki czemu możliwe jest zainstalowanie ich na zewnątrz.

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Moc	Inne
1	Falownik fotowoltaiczny	SUN2000-50KTL-M3	1	50 kW	50 kW - planowane
2	Falownik fotowoltaiczny	SUN2000-40KTL-M3	1	40 kW	40 kW – planowane
3	Falownik fotowoltaiczny	-	-	-	90 kW – moc sumaryczna

6. Montaż i próby wstępne

- Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.
- Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu.
- Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN.
- Rozdzielnie i szafy sterownicze jednoznacznie opisać.
- Wykonaną instalację podczas montażu lub po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać tak daleko jak jest to możliwe oględzinom i próbom.
- Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności :
 - oględziny
 - odbiór robót – częściowy i końcowy
 - przekazanie do eksploatacji Odbioru instalacji dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

7. Klauzula o zastosowanych materiałach

Dobre w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem nie jest ograniczanie konkurencji. Projektant oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

8. Obliczenia techniczne

8.1. Parametry zwarcia

Reaktancja zastępcza systemu elektroenergetycznego

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} * U_N^2}{S_{kQ}} = \frac{1,1 * 0,4^2}{0,250} = 0,7 \Omega$$

Reaktancja systemu elektroenergetycznego

$$X_{kQ} = 0,995 * Z_{kQ} = 0,995 * 0,7 = 0,69 \Omega$$

Rezystancja systemu elektroenergetycznego

$$R_{kQ} = 0,1 * X_{kQ} = 0,1 * 0,69 = 0,069 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z_{kQ} = R_{kQ} + jX_{kQ} = 0,069 + j0,69 \Omega$$

Stała czasowa obwodu zwarcia

$$T = \frac{X_{kQ}}{2 * \pi * R_{kQ}} = \frac{0,69}{2 * \pi * 0,069} = 1,59 ms$$

Współczynnik udaru

$$k_u = 1,02 + 0,98 * e^{-\frac{3R_{kQ}}{X_{kQ}}} = 1,74$$

Składowa okresowa początkowa prądu zwarcia

$$I_k = \frac{1 * U}{\sqrt{3} * Z_{kQ}} = 0,3 kA$$

Składowa okresowa początkowa prądu zwarcia w stacji

$$i_p = k_u * \sqrt{2} * 0,3 = 0,73 kA$$

Prąd zwarciaowy cieplny

$$I_{th} = 0,3 kA$$

8.2. Dobór przekładników prądowych – dla pomiaru netto energii elektrycznej

Moc przyłączeniowa zakładu:

P=200 kW

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \phi} = \frac{200 kW}{\sqrt{3} * 0,4 kV * 0,93}$$

Prąd w kierunku poboru wynosi:

I_b=310A

Moc instalacji fotowoltaicznej wynosi:

P=90 kW

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \phi_i} = \frac{90 \text{ kW}}{\sqrt{3} * 0,4 \text{ kV} * 0,93}$$

Prąd w kierunku oddawania wynosi:

$I_b = 140 \text{ A}$

Dobrano przekładniki 300/5 A/A w klasie 0.2S dla licznika energii

Warunek na dobór prądu uzwojenia pierwotnego dla poboru:

$$0,2 I_{PN} \leq I_B \leq 1,20 I_{PN}$$

Sprawdzenie warunku doboru prądu:

$$60 \text{ A} \leq 310 \leq 360 \rightarrow \text{Warunek jest spełniony}$$

Warunek na dobór prądu uzwojenia pierwotnego dla oddawania:

$$0,2 I_{PN} \leq I_B \leq 1,20 I_{PN}$$

Sprawdzenie warunku doboru prądu:

$$60 \text{ A} \leq 140 \leq 360 \rightarrow \text{Warunek jest spełniony}$$

Warunek na dobór mocy znamionowej:

$$S_{obc} = S_L + S_o + S_z$$

$S_L = 1,25 \text{ VA}$ — pobór mocy przez licznik

S_o — straty mocy na przewodach (przewody $2,5 \text{ mm}^2$)

$S_z = 0,2 \text{ VA}$ — straty mocy na połączeniach

$$R_p = \frac{2 * l}{\sigma * S} = \frac{2 * 3 \text{ m}}{55 * 2,5 \text{ mm}^2} = 0,044 \Omega$$

$L = 3 \text{ m}$ - długość obwodów wtórnych przekładników prądowych

$$S_o = I^2 * R_p = 5 \text{ A}^2 * 0,044 \Omega = 1,1 \text{ VA}$$

$$S_{obc} = 1,25 \text{ VA} + 1,1 \text{ VA} + 0,2 \text{ VA} = 2,55 \text{ VA}$$

Sprawdzenie warunku doboru mocy przekładnika:

$$0,25 S_n \leq S \leq S_n$$

$$0,625 \text{ VA} \leq 2,55 \text{ VA} \leq 5 \text{ VA} \rightarrow \text{Warunek jest spełniony}$$

Zastosowano przekładniki prądowe 5 VA.

Parametry zastosowanych przekładników prądowych:

- Przekładnia: 300/5 A/A

- Krotność prądu znamionowego $60 \cdot I_n$
- Klasa 0,2S
- Moc 5VA

8.3. Dobór przekładników prądowych – dla zabezpieczenia

Moc przyłączeniowa zakładu:

$P=200 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi_i} = \frac{200 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \text{ kV} \cdot 0,93}$$

Prąd w kierunku poboru wynosi:

$I_b=310 \text{ A}$

Moc instalacji wytwórczych:

$P=90 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi_i} = \frac{90 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \text{ kV} \cdot 0,93}$$

$I_b=140 \text{ A}$

Warunek na dobór prądu uzwojenia pierwotnego dla poboru:

$$0,2 I_{PN} \leq I_B \leq 1,20 I_{PN}$$

Sprawdzenie warunku doboru prądu:

$$60 \text{ A} \leq 310 \leq 360 \rightarrow \textbf{Warunek jest spełniony}$$

Warunek na dobór prądu uzwojenia pierwotnego dla oddawania:

$$0,2 I_{PN} \leq I_B \leq 1,20 I_{PN}$$

Sprawdzenie warunku doboru prądu:

$$60 \text{ A} \leq 140 \leq 360 \rightarrow \textbf{Warunek jest spełniony}$$

Warunek na dobór mocy znamionowej:

$$S_{obc} = S_L + S_o + S_z$$

$S_L=0,05 \text{ VA}$ — pobór mocy przez sterownik pola

S_o — straty mocy na przewodach (przewody $2,5 \text{ mm}^2$)

$S_z=0,2 \text{ VA}$ — straty mocy na połączeniach

$$R_p = \frac{2 \cdot l}{\sigma \cdot S} = \frac{2 \cdot 3m}{55 \cdot 2,5mm^2} = 0,044\Omega$$

$L=3m$ - długość obwodów wtórnych przekładników prądowych

$$S_o = I^2 \cdot R_p = 5A^2 \cdot 0,044\Omega = 1,1VA$$

$$S_{obc} = 0,05VA + 1,1VA + 0,2VA = 1,35VA$$

Sprawdzenie warunku doboru mocy przekładnika:

$$0,25S_n \leq S \leq S_n$$

$$0,625VA \leq 1,35VA \leq 5VA \rightarrow \textbf{Warunek jest spełniony}$$

Zastosowano przekładniki prądowe 5 VA.

Parametry zastosowanych przekładników prądowych:

- Przekładnia: 300/5 A/A

- Klasa 0.2S dla licznika

- Moc 5VA dla licznika

Dobrano przekładniki 300/5 A/A w klasie 0.2S dla licznika

8.4. Dobór przekładników prądowych – dla pomiaru brutto energii elektrycznej

Moc instalacji wytwórczych:

$$P=90 \text{ kW}$$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi} = \frac{90 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,4kV \cdot 0,93}$$

$$I_b=140A$$

Dobrano przekładniki 150/5 A/A w klasie 0,2S dla licznika

Warunek na dobór prądu uzwojenia pierwotnego:

$$0,2 I_{PN} \leq I_B \leq 1,20 I_{PN}$$

Sprawdzenie warunku doboru prądu:

$$30 A \leq 232 \leq 180 \rightarrow \textbf{Warunek jest spełniony}$$

Warunek na dobór mocy znamionowej:

$$S_{obc} = S_L + S_o + S_z$$

$S_L=1,25VA$ — pobór mocy przez licznik

S_o — straty mocy na przewodach (przewody $2,5mm^2$)

$S_z=0,2VA$ — straty mocy na połączeniach

$$R_p = \frac{2 \cdot l}{\sigma \cdot S} = \frac{2 \cdot 6m}{55 \cdot 2,5mm^2} = 0,087 \Omega$$

L=6m - długość obwodów wtórnych przekładników prądowych

$$S_o = I^2 \cdot R_p = 5A^2 \cdot 0,087 \Omega = 2,17VA$$

$$S_{obc} = 1,25VA + 2,17VA + 0,2VA = 3,62VA$$

Sprawdzenie warunku doboru mocy przekładnika:

$$0,25S_n \leq S \leq S_n$$

$$0,625VA \leq 3,62VA \leq 5VA \rightarrow \text{Warunek jest spełniony}$$

Zastosowano przekładniki prądowe 5 VA.

Parametry zastosowanych przekładników prądowych:

- Przekładnia: 150/5 A/A
- Krotność prądu znamionowego 30*In
- Klasa 0,2S
- Moc 5VA

8.5. Nastawy członów prądowych nN

Prąd znamionowy wyłącznika nN

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi_i} = \frac{90 kW}{\sqrt{3} \cdot 0,4kV \cdot 0,93}$$

$$I_b = 140A$$

Dobrano wyłącznik o In=250A

Nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$I_r = 0,92 \cdot I_n = 230A$$

Nastawa zabezpieczenia zwarcioviego:

$$I_r = 2 \cdot I_n = 500A$$

$$I_r = \frac{I_{zwnN}}{k_b \cdot k_c} = \frac{4,66kA}{1,2 \cdot 1,5} = 2,59kA$$

I_{zwnN} - minimalny prąd zwarcia na szynach nN = 4,66kA

K_b – współczynnik bezpieczeństwa = 1,2

K_c – współczynnik korygujący = 1,5

8.6. Mnożna układu pomiarowego

Na podstawie dobranych przekładników prądowych oraz napięciowych o parametrach przedstawionych w powyższych obliczeniach dobrano mnożną układu pomiarowo-rozliczeniowego:

Ze względu na to, że jest to pomiar półpośredni składowa napięciowa wynosi 1.

Przekładnik prądowy:

3x300/5 A

Przekładnia przekładnika prądowego wynosi:

$$\frac{300}{5} = 60$$

Mnożna układu pomiarowego wynosi:

$$1 * 60 = 60$$

8.7. Dobór kabla zasilającego instalację fotowoltaiczną

Przy doborze przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową pierwszym krokiem jest obliczenie prądu obciążenia, który należy wyznaczyć z poniższego wzoru dla obwodu trójfazowego:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{90}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,93} = 140 \text{ A}$$

Gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, A

P – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla, W

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy, -

U_n – napięcie fazowe, V

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B , należy dobrać zabezpieczenie przewodu o prądzie znamionowym I_n , którego wartość ze względu na wahania napięcia zasilającego powinna spełniać następujący warunek:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot 140 = 175 \text{ A}$$

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz dobrego zabezpieczenia o prądzie znamionowym $I_n = 250 \text{ A}$, należy wyznaczyć wymaganą minimalną długotrwałą obciążalność prądową przewodu I_z . Wyznaczenie prądu I_z należy przeprowadzić wg poniższych zależności:

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 175 \leq 250 \leq I_z \\ I_z \geq \frac{1,6 * 250}{1,45} = 275 \text{ A} \end{cases}$$

Gdzie:

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, A

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, A

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjęty jako **1,6**

Wyznaczona ze wzoru wartość I_z stanowi podstawę doboru określonego przewodu lub kabla na podstawie katalogu producentów. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p * I_z \geq I_z$$

$$I_{dd} = 289 \geq 275$$

Dobrano kabel **YKXS 4x95mm²**, dla którego dopuszczalny długotrwały prąd obciążenia $I_z = 289 \text{ A}$

Gdzie:

I_{dd} – długotrwała obciążalność przewodu, A

I_z – długotrwała dopuszczalna obciążalność przewodu odczytana z katalogu producenta, A

k_p – współczynnik poprawkowy uwzględniający sposób ułożenia przewodu,

Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U \leq 4\%$.

8.8. Bilans mocy i koordynacja kabli

LP	NAZWA ODBIORNIKA	LICZBA ODBIORNIKÓW	MOC ZAINSTALOWANA	MOC ODBIORNIKÓW	$\cos \varphi$	NAPIĘCIE	PRĄD OBLICZENIOWY	WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI	MOC SZCZYTOWA CZYNNA	MOC SZCZYTOWA BIERNA
1	Falownik nr 1	1	50000	50000	0,93	400	77,601	1	46500	19761
2	Falownik nr 2	1	40000	40000	0,93	400	62,081	1	37200	15809
3	R1-PV	1	90000	90000	0,93	400	144,002	1	83700	35570

LP	NAZWA OBWODU	PRĄD OBLICZENIOWY	PRĄD NOMINALNY ZABEZPIECZENIA	WSPÓŁCZYNNIK KROTNOŚCI PRĄDU ZABEZPIECZENIA	MINIMALNA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ KABLA	TYP KABLA	SPOSÓB UŁOŻENIA	DOPUSZCZALNA OBCIĄŻALNOŚĆ KABLA	$I_z \leq I_{DD}$	WSPÓŁCZYNNIK POPRAWKOWY	DOPUSZCZALNA OBCIĄŻALNOŚĆ Z UWZGLĘDNIENIEM SPOSOBU UŁOŻENIA	WARUNEK $I_b \leq I_n \leq I_z$	PRZEKRÓJ	WARUNEK WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ $S \geq 1,5$	DŁUGOŚĆ	SPADEK NAPIĘCIA
		I_B	I_N	k_2	I_z			I_{DD}			I_z'		S		L	ΔU
		[A]	[A]		[A]			[A]			[A]		[mm ²]		[m]	[%]
1	Falownik nr 1	77,601	100	1,6	110,34	YAKY 4x70	E	176	TAK	1	176,00	TAK	70	TAK	20	0,25
2	Falownik nr 2	62,081	80	1,6	88,28	YAKY 4x70	E	176	TAK	1	176,00	TAK	70	TAK	15	0,15
3	R1-PV	144,002	250	1,6	275,86	YKXS 4x95	E	286	TAK	1	286,00	TAK	370	TAK	10	0,03

9. *Spis załączników*

- Warunki przyłączenia
- Uprawnienia budowlane

Adres do korespondencji
TAURON Dystrybucja S.A.
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

Obsługa klientów
Elektronicznie: tauron-dystrybucja.pl/formularz
Telefonicznie: +48 32 606 0616



Gliwice, 2025-11-17

Nr warunków: WP/120615/2025/O11R00

MPPV Projekt
Piotr Mędzelowski

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca: Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacja Żory Sp. z o.o.

ul. Wodociągowa 10
44 – 240 Żory

Obiekt: instalacja fotowoltaiczna

Adres przyłączanego obiektu: ul. Skośna 9
dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150
44 – 240 Żory

Odpowiadając na wniosek z dnia 2025-11-04 informujemy, że:

- zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i odbiór energii elektrycznej z ww. źródła energii o mocy przyłączeniowej: 90 kW,
- zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej, o mocy przyłączeniowej, tak jak w stanie istniejącym: 200 kW między innymi dla pokrycia potrzeb własnych ww. źródła energii na poniższych warunkach.

I. Wymagania techniczne

1. Miejsce przyłączenia: istniejące złącze kablowe ZK-GLR198095.
2. a) Miejsce odbioru i dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe wyjściowe rozłącznika bezpiecznikowego listwowego zabudowanego za przekładnikami prądowymi w zestawie złączowo-pomiarowym.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla odbioru i dostarczania: zaciski prądowe wyjściowe rozłącznika bezpiecznikowego listwowego zabudowanego za przekładnikami prądowymi w zestawie złączowo-pomiarowym.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.):
 - parametryzacja układu pomiarowego,
 - b) w zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.):
 - wykonanie edycji telemechaniki elektrowni w systemie dyspozytorskim SCADA WindEx;
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy):
 - budowa wewnętrznych instalacji Podmiotu przyłączanego umożliwiającej przyłączenie elektrowni fotowoltaicznej do sieci TAURON Dystrybucja S.A.
 - przystosowanie instalacji do wnioskowanej mocy,

UWAGA: szczegóły wymagań technicznych z zakresu elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, telemechaniki i łączności dla instalacji wytwórczej podano w pkt. I.8. niniejszych warunków przyłączenia.
4. Układy pomiarowo-rozliczeniowe: półpośredni trójfazowy z transmisją danych zlokalizowany w zestawie złączowo – pomiarowym.
5. Układ pomiarowy energii brutto jednostki wytwórczej dla potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej (jeśli jest wymagany): zgodnie z załącznikiem nr 1 do niniejszego dokumentu „Szczegółowe wymagania w zakresie układów pomiarowych”.

6. Do obliczeń przyjąć:
Sieć nN pracuje w układzie TN-C.
Stacja: GLRR1208 z transformatorem 250 kVA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej:
 - a) Pobór energii elektrycznej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. – $0 \leq \tan \phi \leq 0,4$ chyba, że zapisy *Umowy Dystrybucyjnej* będą stanowiły inaczej;
 - b) Oddawanie energii elektrycznej do sieci TAURON Dystrybucja S.A.:
Jednostka wytwórcza musi mieć zdolność do zapewnienia przy mocy maksymalnej, mocy biernej wynikającej z $\tan \phi = 0,33$ w Jednostka wytwórcza musi mieć możliwość regulacji mocy biernej w trybach pracy zgodnych z pkt. 9.1.1. Zał. nr 1 IRIESD.
8. Wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, telemechaniki i łączności dla źródła wytwórczego (zakres Wnioskodawcy):
 - 8.1. W zakresie zabezpieczeń:
 - a) Każdy zanik napięcia w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. oraz uszkodzenie automatyki zabezpieczeniowej źródła wytwórczego powinien powodować bezzwłoczne wyłączenie źródła wytwórczego;
 - b) Jednostka wytwórcza powinna mieć następujące zabezpieczenia:
 - zabezpieczenie nadprądowe;
 - dwustopniowe zabezpieczenie nadnapięciowe i jednostopniowe podnapięciowe;
 - nad- i podczęstotliwościowe;
 - zabezpieczenie od pracy niepełnofazowej;
 - od pracy wyspowej (LoM).
 - c) Należy przewidzieć zabudowę centralnego układu zabezpieczeń działającego na zespół wyłączników.
 - d) Nastawy zabezpieczeń muszą być zgodne z pkt. 9.1.4.2 Załącznika nr 1 do IRIESD.
 - e) W przypadku, gdy moc zainstalowana modułu wytwarzania jest większa niż określona w niniejszym dokumencie moc przyłączeniowa oddawana do sieci, należy zabudować automatykę uniemożliwiającą oddawanie energii elektrycznej o mocy większej niż przyłączeniowa.
 - 8.2. W zakresie telemechaniki i łączności:
 - a) Źródła wytwórcze należy wyposażać w układ telemechaniki obejmujący:
 - Telesygnalizację łącznika/ów jednostki wytwórczej;
 - Telepomiar prądu, napięcia, mocy czynnej i biernej na zaciskach jednostki wytwórczej (pomiar brutto);
 - Układ umożliwiający przyjęcie sygnału od TAURON Dystrybucja, który wymusi całkowite zaprzestanie generacji mocy czynnej w przeciągu 5 sekund od przyjęcia polecenia (sygnału).
 - b) Dla umożliwienia współpracy urządzeń telemechaniki z systemem sterowania i nadzoru TAURON Dystrybucja (WindEx) należy zastosować urządzenia, które będą umożliwiały przesył wymaganych sygnałów w standardzie elektrycznym RS232 w protokole DNP 3.0 lub innym standardowym protokole komunikacyjnym uzgodnionym z OSD.
 - c) Łączność na potrzeby telemechaniki należy zrealizować w oparciu o system TETRA funkcjonujący w TAURON Dystrybucja S.A. Podmiot przyłączany zapewnia radiomodem wraz z układem antenowym.
 - 8.3. Na podany wyżej zakres zabezpieczeń, telemechaniki i łączności wymagane jest wykonanie dokumentacji technicznej, która podlega zatwierdzeniu przez TAURON Dystrybucja;
 - 8.4. Informujemy, że zgodnie z zapisami IRIESD obowiązek prawidłowej eksploatacji urządzeń (w tym układów zabezpieczeń, telemechaniki i łączności wymienionych w warunkach przyłączenia) leży po stronie przyłączanego podmiotu. Przedsiębiorstwo energetyczne zastrzega sobie prawo do okresowej kontroli prawidłowości działania urządzeń (w tym nastawień wartości rozruchowych zabezpieczeń) oraz wglądu w dokumentację potwierdzającą jakość prowadzonej eksploatacji. Terminy kontroli urządzeń będą uzgadniane z podmiotem przyłączanym i będą odbywać się w obecności jego Przedstawiciela.
 9. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej:
 - a) Parametry techniczne w miejscu odbioru i dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.].
 - b) Zgodnie z IRIESD TAURON Dystrybucja S.A. dla jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej, w każdym tygodniu, 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych napięcia zasilającego powinno mieścić się w przedziale odchyłań $\pm 5\%$ napięcia znamionowego lub deklarowanego.
 - c) W sytuacji odchylenia parametrów technicznych energii elektrycznej od wymaganych, aparatura zabezpieczeniowa powinna wyłączyć elektrownię.
 10. 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.
11. 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.

II. Informacje dodatkowe

1. Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z normami, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami prawa w tym Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący przyłączenia jednostek wytwórczych (NC RfG).
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców 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 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
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 Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.:
 - a) w części TAURON Dystrybucja: niewymagane,
 - b) w części Przyłączanego Podmiotu: opracowanie projektu wykonawczego i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, telemechaniki, łączności i układów pomiarowych brutto (jeśli są wymagane).
6. Wnioskodawca na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej lub przed wydaniem decyzji pozwalającej na realizację planowanego obiektu przedstawi TAURON Dystrybucja S.A. projekt sposobu zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych uwzględniający swobodny dostęp i dojazd służb TAURON Dystrybucja S.A. do istniejącej infrastruktury sieciowej należącej do TAURON Dystrybucja S.A.
7. Sposób zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych powinien uwzględniać późniejsze aspekty bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania ewentualnych robót budowlanych.
8. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
9. 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.
10. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
11. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biemej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
12. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
13. Wytwórcy energii elektrycznej 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 www.auron-dystrybucja.pl
14. Warunki przyłączenia określono dla IV grupy przyłączeniowej.
15. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie tauron-dystrybucja.pl
16. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.
17. Podstawowe parametry techniczne źródła:
 - a) Panele fotowoltaiczne: 180 szt.; moc jednostkowa 0,5 kW;
 - b) Inwerter sieciowy: 1 szt. o mocy jednostkowej 50 kW, 1 szt. o mocy jednostkowej 40 kW;

- c) Moc zainstalowana elektrowni fotowoltaicznej – 90 kW;
 - d) Źródło wytwórcze zostało zakwalifikowane jako moduł parku energii typu A;
 - e) Typ i dane techniczne przyłączanych jednostek wytwórczych są zgodne z przesłanym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.
18. Przyłączane jednostki wytwórcze podlegają procedurze uzyskania pozwolenia na użytkowanie. Opis procedury, w zależności od przynależności do poszczególnych grup, można znaleźć na stronie internetowej www.auron-dystrybucja.pl
19. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do udostępnienia części obiektu /wraz z gruntem/ dla realizacji układu zasilania, oraz dla prowadzenia eksploatacji sieci pozostającej na majątku TAURON Dystrybucja S.A.
20. Na etapie projektowania z autorem niniejszych warunków przyłączenia należy uzgodnić numery projektowanych obiektów stacyjnych, słupów SN oraz łączników SN.
21. Niniejszy dokument AKTUALIZUJE warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszego pisma.
22. Istniejący numer PPE: 590322401101444901.

Przygotował: Dawid Ostrzołek

TAURON Dystrybucja S.A.
Petrochoczek
Kosmala
Janusz Kosmala

Załączniki:

- 1. Wymagania pomiarowe.
- 2. Mapa z lokalizacją przyłącza.

UZASADZENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażalenia strony, na podstawie art. 10⁷ § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwaną dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Potrzebie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Ogólnowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W artykule biegu terminu do wniesienia odwołania strona II użycie się przewa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dni doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przegazetowania przesyłki, stanowiącej załącznik do oświadczenia, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W sprawie podlega zwołania przez stronę odwołania i zwrócenia i 4 punktu do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie, które przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



1. Purohitbhai Ramji Chhajjooji Karmali K. Pathi Bhaskarji
in art. dattam Pathi chhedi
2. Chhajjooji Shikha Chhajjooji
in art. Karmali Dattam
3. Chhajjooji Shikha Chhajjooji
in art. Karmali Dattam

Discussion

1. Pm Marisa Kowalski
Na Chochol 45
37-080 Gortelka
2. Główny Inżynier Nadzoru Budowlanego
60

Kraľovo, dňa 29. januára 2020 r.



Oùrgmwn Komisja Kwalifikacyjna
Sven, aka MAP CHM-KK.0054-004920

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 grudnia 2009 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U.* z 2010 r., poz. 117), art. 12 ust. 2 pkt 1 i art. 46 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 i art. 15 ust. 1 pkt 15 uchwały z dnia 7 lipca 1984 r. Prawo budowlane *modyfikowany*: -2e , $\text{U} = 2020 \text{ r}$. oraz uchwały z 13.13 i pozew, awsp. po ustaleniach, że zostały spełnione warunki i zakresie przygotowania zawodowego oraz złożenia egzaminu na uprawnienia budowlane z wyników puzrywawon

Pan Mariusz Wojciech Kowalski

magister inżynier
inżynier Elektrotechnika

otrzymuje.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

number evidencyinv LAP/0013/PWBE/20

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

C. parvum strains had no effect on the number of days to calving.

- [illegible]

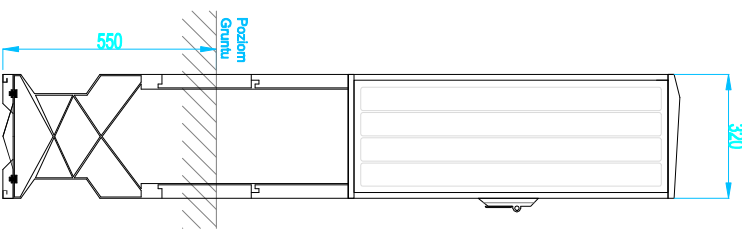
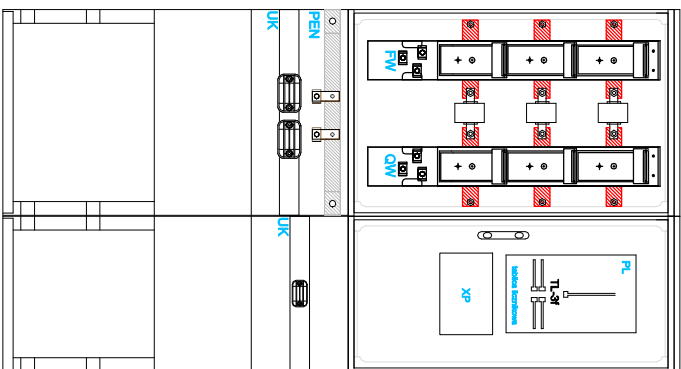
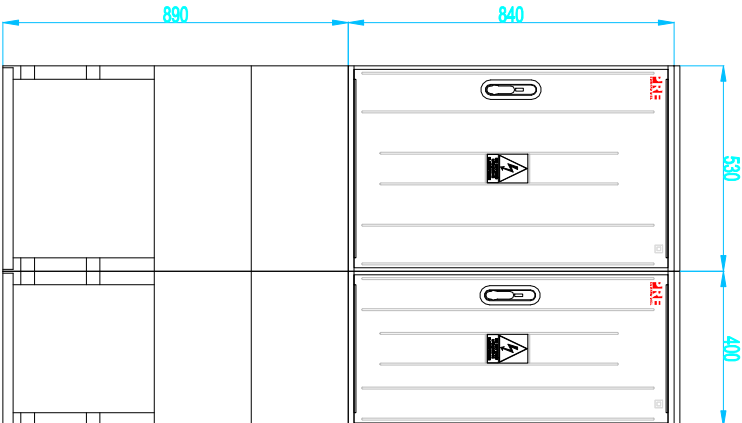
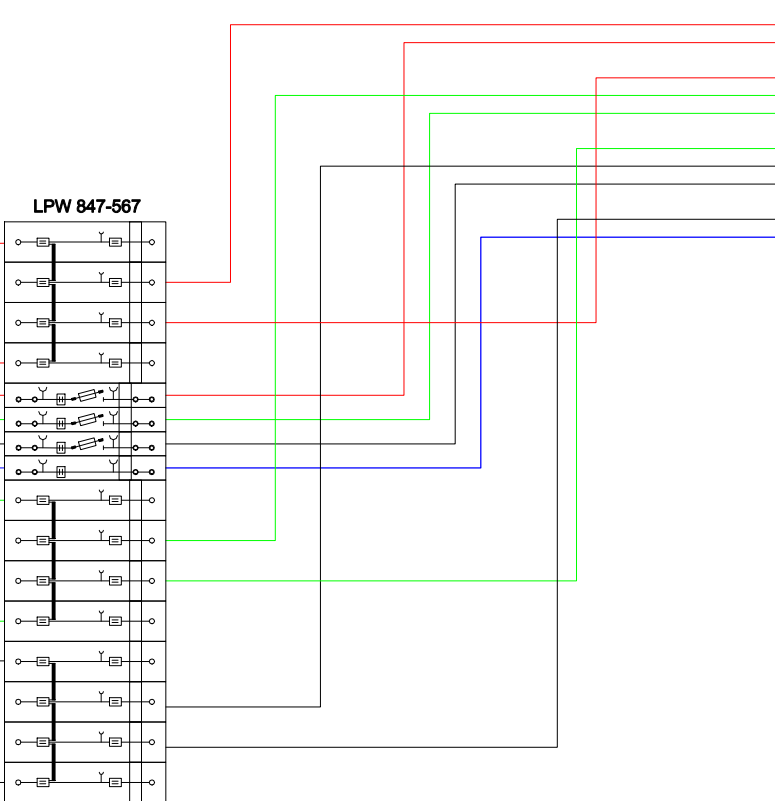
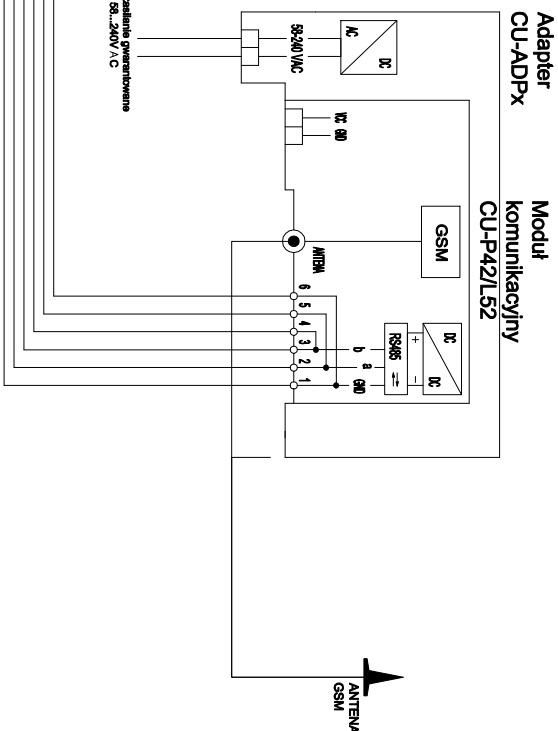
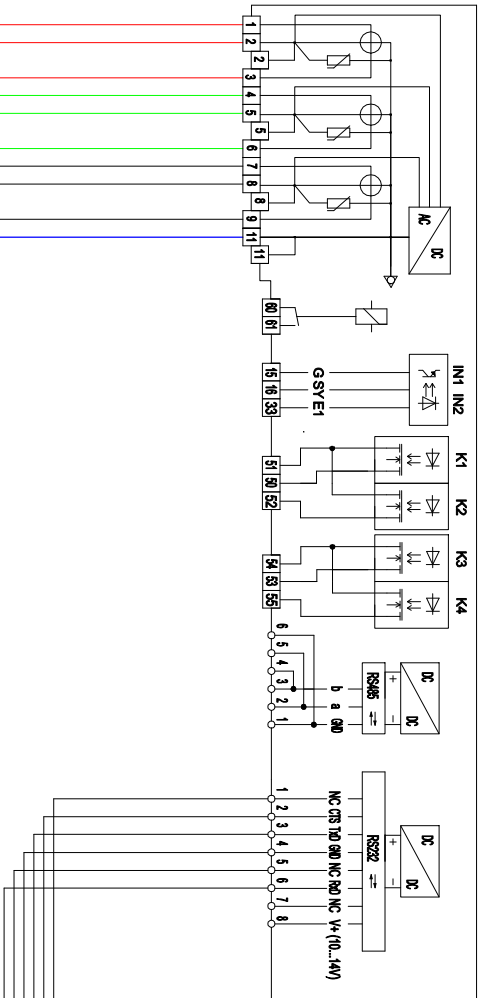
II. Na mocy art. 154, ust. 22 ustawy – Prawo budowlane (tzw. *Jedynki*): **§g.** Ust. 2028 n₁, poz. 2155 z późn. zm.) oraz art. 169, ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy o gospodarce nieruchomościami (Dz. Urz. nr 17, poz. 1135 z późn. zm.):

Zgodnie z art. 154 ust.1 w/w ustawy prawnictwa badawane do projektu wdrażane w odpowiedzialności uprawniona do normalizacji projektu mogą kwalifikować do nich lub (co najmniej) w zakresie tej specjalności

10. Spis rysunków

- PW-01 – Schemat układu pomiarowego energii netto
- PW-02 – Schemat układu pomiarowego energii brutto
- PW-03 – Projekt zagospodarowania terenu
- PW-04 – Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu technicznym
- PW-05 – Schemat główny zasilania
- PW-06 – Widok szafy telemechaniki

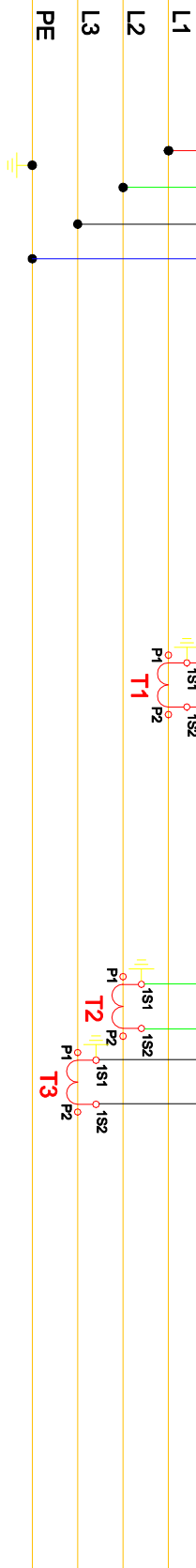
ZMG4xxCR4.240.b37



YKSY 5x1,5mm²

YKSY 7x2,5mm²

ZASILANIE Z SIECI



ODBIÓR

Tablica pomiarowa, listwę pomiarową, zabezpieczenia i gniazda.

UWAGA:
Układ pomiarowy przystosować do pomiarów
Liczni i moduł są przystosowane
Przeładunki muszą mieć gwarantowane parametry w widocznym miejscu.
Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonak:
- obwody napięciowe: DY 1,5mm²
- obwody prądowe: DY 2,5mm²
Kolorystyka przewodów:
L1 - **czarny**
L2 - **niebieski**
L3 - **niebieski**
N - **niebieski**

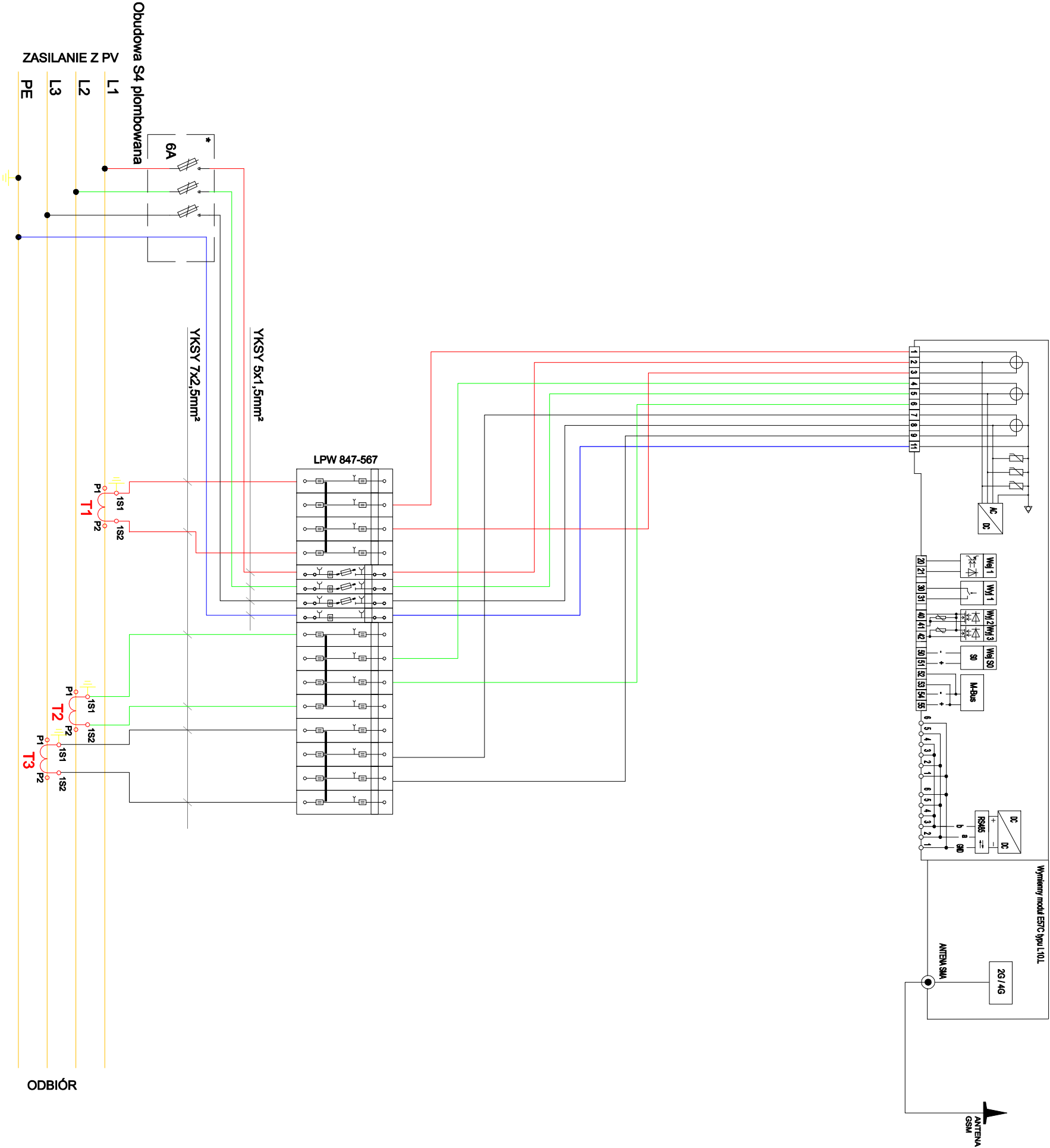
OPIS

PL - licznik energii
FW - zabezpieczenie WZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "Z" 400A z zaciskami typu V
QW - rozłącznik WZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "Z" 400A z zaciskami typu V i kompletem zwiernicy
XP - listwa kontrolno-pomiarowa, pomiarowa
PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych i odbiorcy

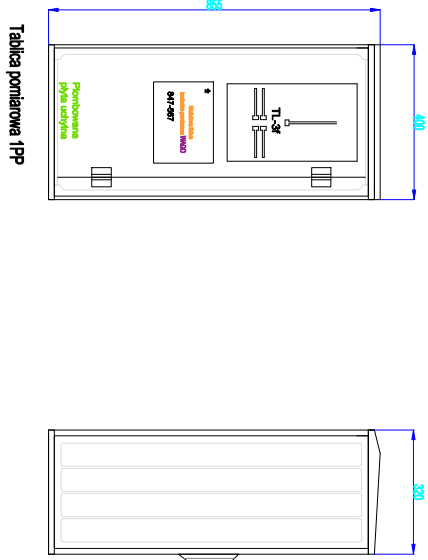
NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 30 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Zonach
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Zory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 - 240 Zory
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Zory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 objęty Rdg, gmina Zory
BRAŹA ELEKTRYCZNA	IMIĘ NAZWISKO mgr inż. MARIUSZ KOMAŁSKI
PROJEKTOWAŁ	NR UPRAWNIEN MAP/0013PMBE20
PODPIS	
NAZWA RYSUNKU	Schemat układu pomiarowego energii netto
DATA	01.2026
SKALA	—
NR RYS.	PN-01
REWIZJA	12026

Przeładunki prądowe 300/5, 5VA, K 0,2S, FSS wzorcowane

ZMY4xxCW1U0L40.11.1020 z modułem L10.L



Przekładniki prądowe 150/5, 5VA, kl 0,2S, FS5 wzorcowane



Tablica pomiarowa wyposażona w licznik, listwę pomiarową, zabezpieczenie i gniazda.

- UWAGA:
- Układ pomiarowy przystosować do plombowania
- Liczniki i moduł są przystosowane
- Przekładniki muszą mieć gwarantowane parametry w wskazanym miejscu.
- Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:
- obwody napędowe: DY 1,5mm²
 - obwody prądowe: DY 2,5mm²
- Kolorystyka przewodów:
- L1 - czerwony
 - L2 - zielony
 - L3 - czarny
 - N - niebieski

NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 30 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Zornach obręb Rd.			
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Zory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 – 240 Zory			
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Zory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 obręb Rd, gmina Zory			
BRAŹA ELEKTRYCZNA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MARIUSZ KOMAŁSKI	MAP/0013/PW/BE/20		
NAZWA RYSUNKU	Schemat układu pomiarowego energii brutto			
DATA	01.2026	SKALA	—	NR RYS. PW-02 REMIZJA 1/2026



LEGENDA

- projektowany słup z kamerą
- projektowany moduł fotowoltaiczny
- projektowany maszt odgromowy
- projektowana rozdzielnica DC + wyłącznik prójowy
- projektowane koryta kablowe perforowane z pokrywą K100H60
- projektowany kabel DC 4x1x6 mm² w rużu osłonowej kabel YKY 3x1,5 mm²
- projektowany kat 5e ziemny w rużu osłonowej
- projektowana studnia kablowa
- istniejąca studnia kablowa

NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 90 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Żonach obręb Rół.		
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 – 240 Żory		
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Żory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 obręb Rół, gmina Żory		
BRANŻA ELEKTRYCZNA	IMIE NAZWIŚKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MARIUSZ KOŃSKI	MAP003/PMBE/20	
NAZWA RYSUNKU	Projekt zagospodarowania terenu		
DATA	01.2026	SKALA 1:500	NR RYS. PW-03
			REWIZJA 1/2026

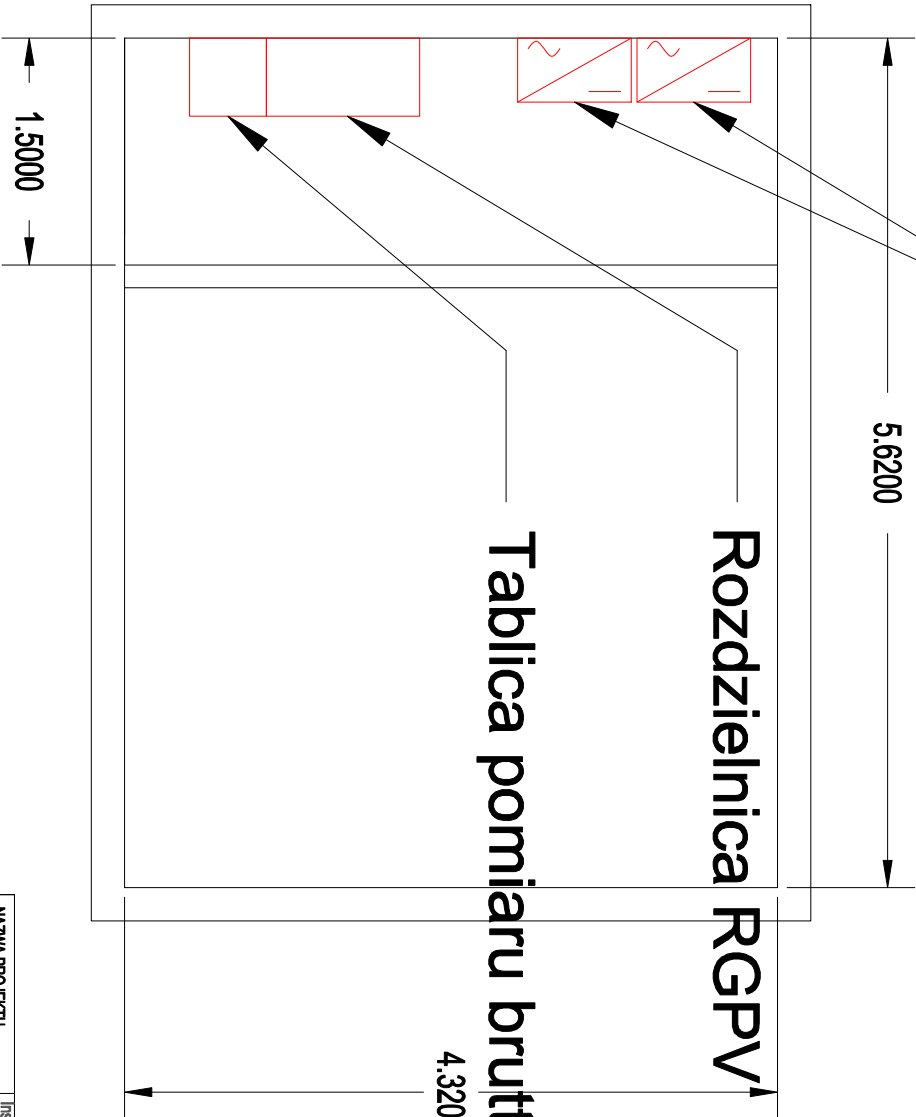
Falownik fotowoltaiczny

5.6200

Rozdzielnica RGPV

Tablica pomiaru brutto

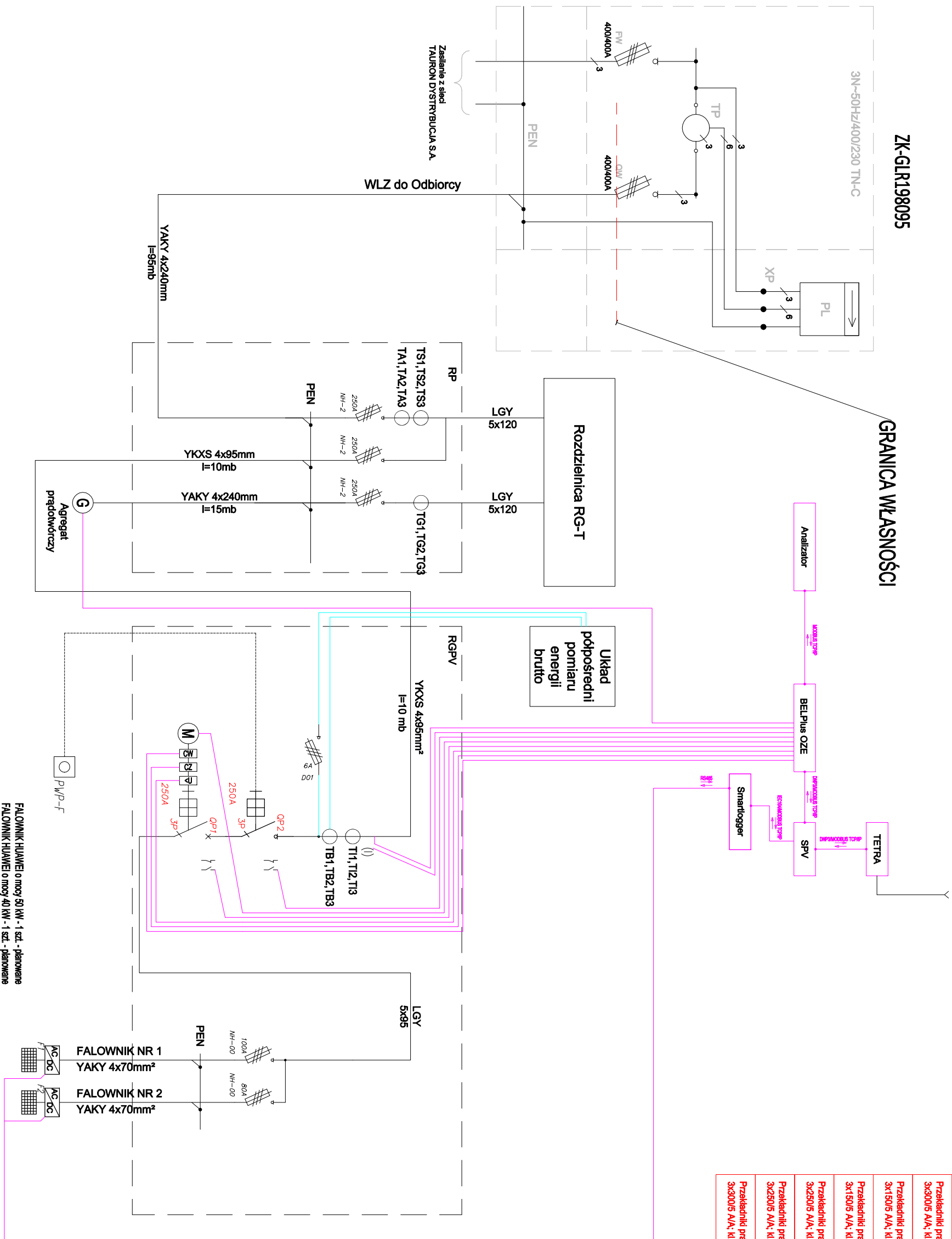
4.3200



NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 90 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Żarach obręb Rdł.				
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 – 240 Żory				
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Żory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 obręb Rdł, gmina Żory				
BRANŻA ELEKTRYCZNA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS		
PROJEKTOWAŁ	mjr inż. MARIUSZ KOVAŁSKI	MAP/0013/PWBE/20			
NAZWA RYSUNKU	Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu technicznym				
DATA	01.2026	SKALA	1:50	NR RYS.	PW-04
					REWIZJA
					1/2026

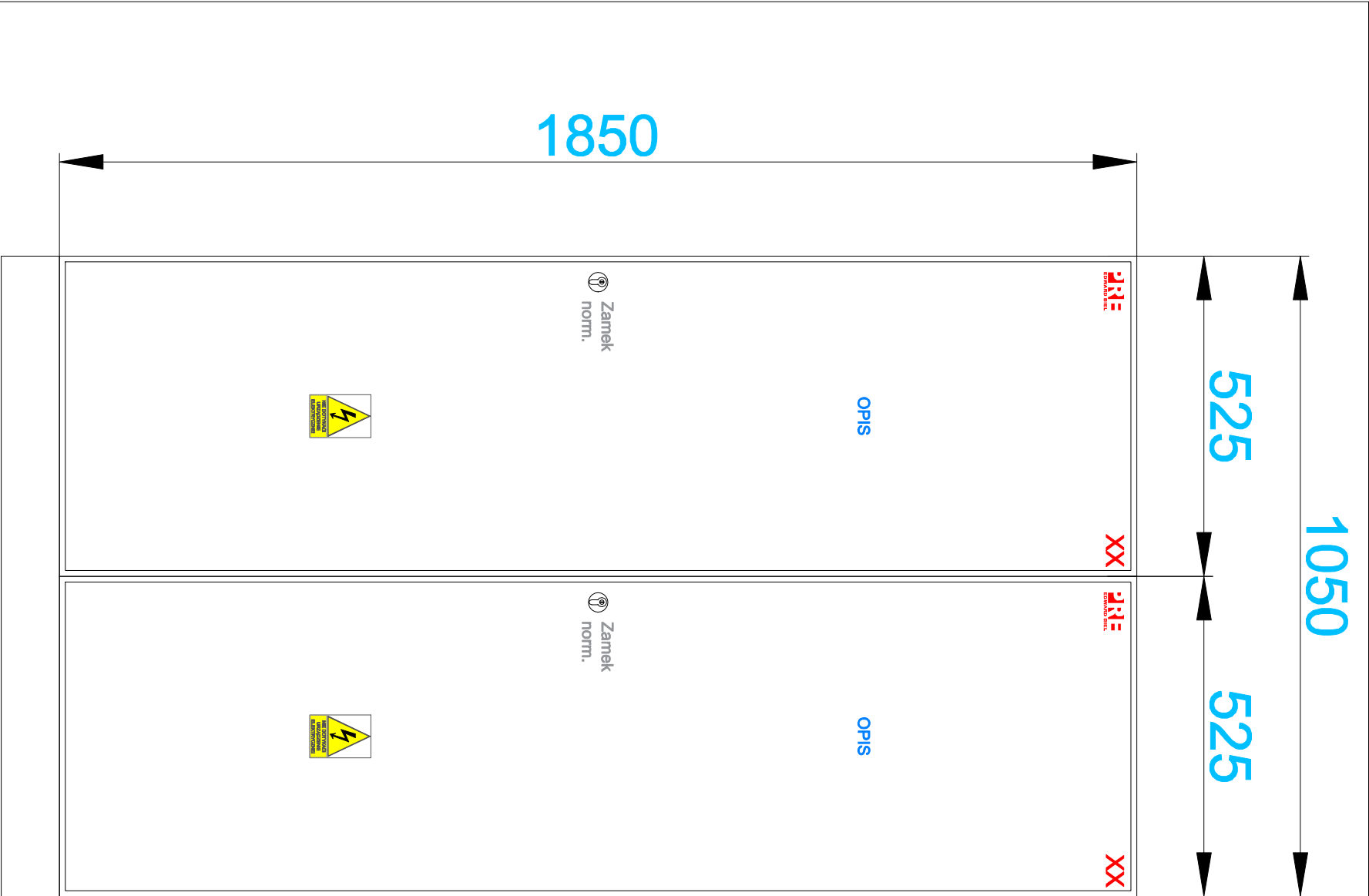
ZK-GLR198095

GRANICA WŁASNOŚCI

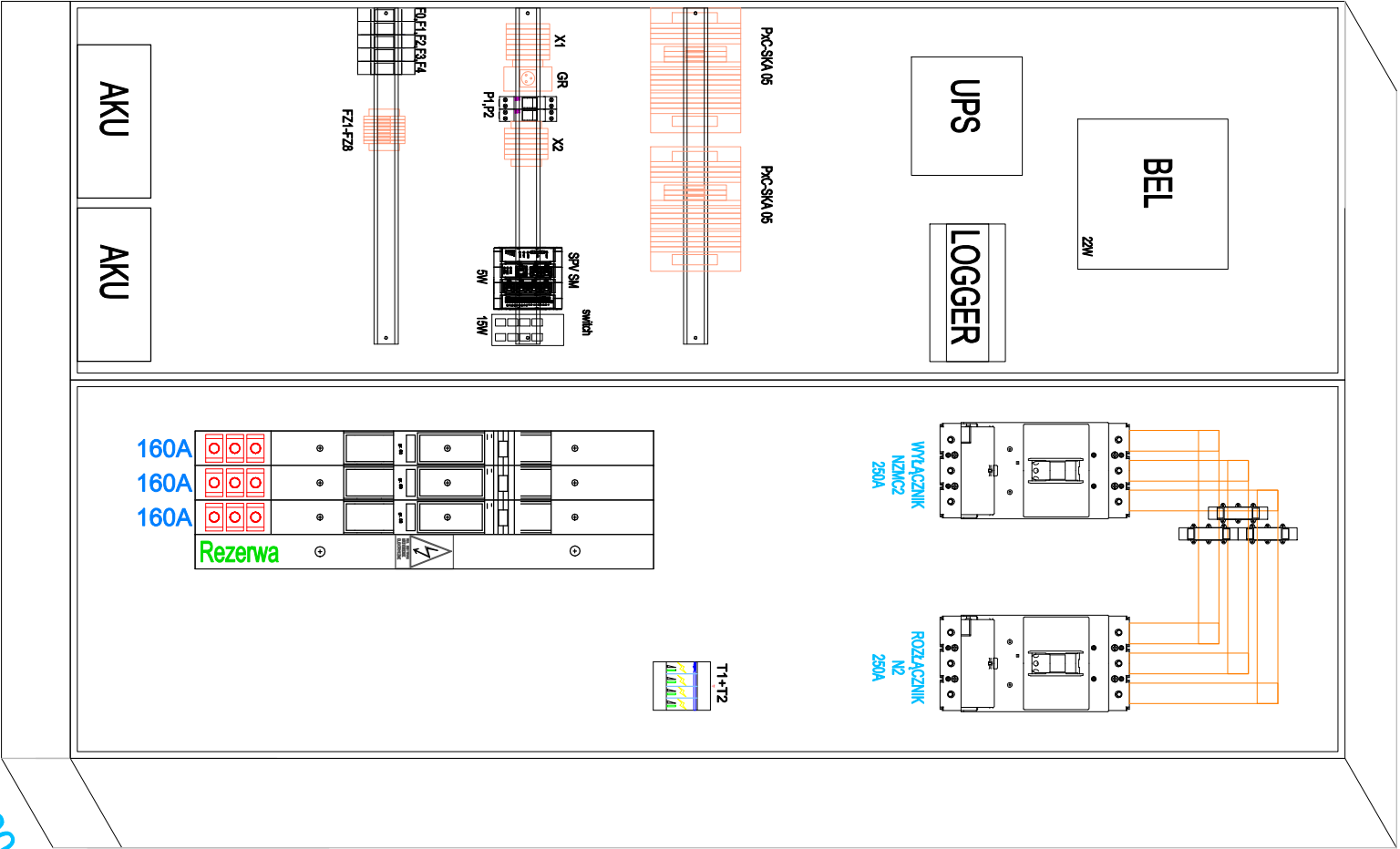


Przekładniki prądowe nN - TP1,TP2,TP3 3x300/5 A/A; K10,2S; 5VA	Przekładniki prądowe nN - TT1,TT2,TT3 3x150/5 A/A; K1SP10; 5VA	Przekładniki prądowe nN - TB1,TB2,TB3 3x150/5 A/A; K10,2S; 5VA	Przekładniki prądowe nN - TS1,TS2,TS3 3x250/5 A/A; K10,2S; 5VA	Przekładniki prądowe nN - TG1,TG2,TG3 3x250/5 A/A; K10,2S; 5VA	Przekładniki prądowe nN - TA1,TA2,TA3 3x300/5 A/A; K1SP10; 5VA
---	---	---	---	---	---

NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 50 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Żarach			
INWESTOR	Odręb RdL Przedsiebiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 - 240 Żory			
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Żory dz. nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 odręb RdL, gmina Żory			
BRANŻA ELEKTRYCZNA	IMIE NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MARUSZ KOWALSKI	MAP/013/PM/BE20		
NAZWA RYSUNKU	Schemat główny zasilania			
DATA	01.2026	SKALA	—	NR RYS.
			PM-05	REWIZJA
				1/2026



Obudowa z cokołem np HXS300 4-12 PH1



NAZWA PROJEKTU	Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 90 kW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 1319/150, 1321/150, 1445/150 położonych przy ulicy Skosnej w Zonach obręb Rdg.				
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Zory Sp. z o.o. ul. Wodociągowa 10, 44 – 240 Zory				
LOKALIZACJA	Skosna, 44-240 Zory				
BRAŹA ELEKTRYCZNA	IMIE NAZWISKO		NR UPRAWNIENI		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MARIUSZ KOMAŁSKI		MAP0013PMBE20		
NAZWA RYSUNKU	Wzrost szaty telemechaniki				
DATA	01.2026	SKALA	—	NR RYS.	PW-06
					REWIZJA 1/2026

Adres do korespondencji:
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

Obsługa klientów
Elektronicznie: info@tauron-dystrybucja.pl/formularz
Telefonicznie: +48 32 606 0 616

Mariusz Kowalski

Data pisma: 26.02.2026 r.
Nr wątku: TD26-02-0341101-03
Sprawa: PT:RW/11128_C_Cgen_PV
Nr Barkod: 1054815978
Nr PPE: 590322401101444901
Kontakt: Roman Wasiak
Telefon: 32 637 11 31
E-mail: roman.wasiak@tauron-dystrybucja.pl



Dotyczy: uzgodnienia projektu technicznego w zakresie budowy półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej brutto dla instalacji fotowoltaicznej na terenie obiektu Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o. o. w Żorach przy ul. Skośnej 9, dz. nr: 1319/150, 1321/150, 1445/150.

W odpowiedzi na Państwa pismo z załączoną w/w dokumentacją, informujemy, że po dokonaniu sprawdzenia zgodności rozwiązań projektu z wymogami TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach w zakresie układu pomiarowo – rozliczeniowego (WP/120315/2025/O11R00 z dnia 17.11.2025.r) akceptujemy przedstawione rozwiązania techniczne z następującymi informacjami i uwagami:

1. W przypadku planowanej zmiany grupę taryfową należy określić na etapie składania pisma o aktualizację/zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej.
2. Do układu pomiarowego brutto oraz netto koszty dostarczenia kart SIM oraz połączeń w celu odczytu danych pomiarowych z licznika ponosić będzie TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
3. Obecnie zabudowany licznik, moduł komunikacyjny, antena własności TAURON Dystrybucja S.A. w układzie pomiarowo-rozliczeniowym netto pozostają bez zmian lub zostaną dostarczone nowe zgodnie z potrzebami w razie konieczności ich wymiany z obecnie dostępnych w zasobach TD S.A. . Liczniki w pomiarach brutto oraz netto zostaną sparametryzowane zgodnie z obowiązującymi wymogami systemu zdalnych odczytów TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przez TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o. o. jak dla obiektu posiadającego źródła wytwarzania po zaktualizowaniu umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej.
4. Do układu pomiarowego brutto TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach dostarczy jeden czterokwadrantowy licznik energii elektrycznej, moduł komunikacyjny, antenę (zgodnie z potrzebami, obecnie dostępne w zasobach TD S.A.), w/w urządzenia zostaną dostarczone przez TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o. o. – PW4 Teren Pomiarów WN i SN i pozostaną własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Zakup wszystkich pozostałych urządzeń i aparatów wchodzących w skład układów pomiarowych energii brutto oraz koszty związane z ich zabudową leżą po stronie Inwestora.
5. Przedział rozdzielni z zabudowanymi przekładnikami prądowymi wchodzącymi w skład układu pomiarowego brutto należy osłonić i przystosować do oplombowania - rys nr: PW-06.
6. Licznik pomiaru brutto należy zabudować bezpośrednio na tablicy licznikowej bez podstaw do liczników bezpośrednich - rys nr: PW-02.
7. W układzie pomiarowym brutto nie należy stosować dodatkowego zabezpieczenia obwodu (rys nr: PW-02, PW-05, w obudowie S4 D01), obwody napięciowe należy poprowadzić z miejsca podłączenia (w przedziale przekładników prądowych pomiaru brutto) bezpośrednio do listwy kontrolno-pomiarowej wyposażonej z zintegrowane zabezpieczenia obwodów (zaproponowanej w projekcie WAGO LPW 847-567).
8. W układzie pomiarowym brutto przed oraz za przekładnikami prądowymi w rozdzielni nN należy zabudować w bezpośrednim sąsiedztwie przekładników łączniki (rozłączniki bezpiecznikowe, wyłącznik, odłącznik) umożliwiając stworzenie bezpiecznej przerwy izolacyjnej w obwodzie silnoprądowym – rys. nr: PW-05.
9. Licznik w pomiarach energii elektrycznej brutto winien być tak podłączyć, aby w rejestrach 1.8.0. liczników wykazywały przepływ energii kierunku Instalacja PV ← Sieć nN a rejestry 2.8.0. liczników wykazywały przepływ energii Instalacja PV→ Sieć nN.



PT:RW/11128_C_Cgen_PV

10. Wybrane dane techniczne istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego netto (bez zmian):

- Przyłącze:
 - moc przyłączeniowa dostawa: 200 kW, - moc przyłączeniowa odbiór: 90 kW,
 - moc minimalna: 2kW (1%, kl. 0,2S) - bez strat transformacji,
 - przekładnia przekładników prądowych: 300/5 A/A (kl. 0,2S, 2,5 VA)
 - przekładnia przekładników napięciowych: nie dotyczy układ pomiarowy półpośredni.

11. Wybrane dane techniczne projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego brutto dla instalacji fotowoltaicznej:

- moc instalacji fotowoltaicznej: 90 kW, - moc minimalna: 1 kW (1%, kl. 0,2S)
- bez strat transformacji,
- przekładnia przekładników prądowych: 150/5 A/A (kl. 0,2S, 5 VA)
- przekładnia przekładników napięciowych: nie dotyczy układ pomiarowy półpośredni.

12. W przypadku konieczności ingerencji w czynny układ pomiarowo-rozliczeniowy netto musi odbywać się po dopuszczeniu i pod nadzorem służb pomiarowych spółki TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o. o. PW4 Teren Pomiarów WN i SN – Rybnik (tel: 32 637 16 77, 32 637 16 80) obsługującej rozliczeniowe układy pomiarowe energii elektrycznej znajdujące się na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

13. Układ pomiarowy brutto na czas przyjazdu brygady pomiarowej TDP Sp. z o. o. należy przygotować tablicą licznikową do zabudowy licznika oraz do sprawdzenia technicznego w stanie beznapięciowym, tak żeby monter uzyskał swobodny i bezpieczny dostęp posiadając pełną zdolność do manipulacji w obwodach pomiarowych.

14. Uzgodnienie układu pomiarowo-rozliczeniowego nie obejmuje swoim zakresem linii zasilającej, układu pomiarowego bezpośredniego, automatyki, zabezpieczeń, ochrony odgromowej, przeciwprzepięciowej, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, uziemień, p.poż., oraz instalacji wewnętrznych. Uzgodnienia takowe należy wykonać przed rozpoczęciem procesu inwestycyjnego odrębnym i stosownym do danego zakresu trybem.

15. Układy pomiarowe winne spełniać wytyczne dla układów pomiarowych na obszarze TAURON Dystrybucja S.A..

Jeden z dostarczonych egzemplarzy dokumentacji pozostaje w aktach TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Sprawdzenie to nie zwalnia Inwestora od obowiązku stosowania norm, przepisów budowy i bezpieczeństwa oraz aktualnych wymogów TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Realizacja projektu po upływie 12 miesięcy od daty niniejszego uzgodnienia lub po zmianie aktualnej konfiguracji układu zasilania i przyznanej mocy przyłączeniowej wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań do wymogów obowiązujących w dniu aktualizacji.

Należy zgłosić się do biura Wydziału Obsługi Klienta TAURON Dystrybucja S.A. z załączoną kopią niniejszego uzgodnienia oraz kompletem druków stosownych do zaktualizowania umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej oraz w celu zawarcia umowy regulującej prawa i obowiązki każdej ze Stron w związku z budową nowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej na obiekcie.

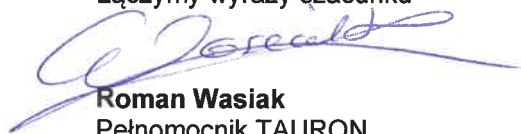
Zgodnie z wymaganiami kodeksu NC RfG w zakresie przyłączenia nowych jednostki wytwórczej do sieci i uzyskania pozwolenia na użytkownię nowych modułów wytwarzania należy zgłosić się do Wydziału Przyłączeń TAURON Dystrybucja S.A. w Gliwicach.

Jak może się Pan/Pani/Państwo z nami skontaktować

Może Pan/Pani/Państwo skontaktować się z nami na jeden z poniższych sposobów;

- listownie, na adres: Skrytka pocztowa nr 2708, 40-337 Katowice
- elektronicznie, na adres: info@tauron-dystrybucja.pl
- telefonicznie, pod numerem: 32 637 11 31)

Prosimy, by w korespondencji, powołał się Pan/Pani/Państwo na nr pisma uzgadniającego z sygnaturą sprawy. Łączymy wyrazy szacunku



Roman Wasiak
Pełnomocnik TAURON
Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach

Kopia: TDOGL – OKP 11

Załącznik: 1 egz. projektu.



TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560 450 156,22 zł
Rejestracja: Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

tauron-dystrybucja.pl