

# PROJEKT

## Półpośredni układ pomiarowy energii elektrycznej (rev.2)

**INWESTOR:** Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Cypriana Kamila  
Norwida w Gdyni  
ul. Cypriana Kamila Norwida 4  
81-434 Gdynia



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU  
3MMD - Wydział Dokumentacji Energetycznej  
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem  
zgodności z ..... IRiESD  
Uzgodnienie nr ..... 2022/12/01795/3MMD  
Data uzgodnienia 02.01.2023 r. ....

**OBIEKT:** Budynek mieszkalny  
ul. Cypriana Kamila Norwida 4  
81-434 Gdynia

**AUTOR  
OPRACOWANIA:**

Branża elektryczna:  
Projektant:

inż. Michał Koziński  
upr. Nr POM/0011/POOE/09  
tel. 606 207 458  
[kozinskimichal@wp.pl](mailto:kozinskimichal@wp.pl)

grudzień 2022



## SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY .....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2 Zakres opracowania .....	3
1.3 Stan istniejący .....	3
1.4 Wewnętrzna linia zasilająca.....	4
1.5 Tablica licznikowa .....	4
1.6 Uwagi końcowe .....	4
II. ODPISY DOKUMENTÓW .....	5
III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
3.1 Dobór przekładników prądowych.....	8
3.2 Sprawdzenie kabla zasilającego.....	9
IV. RYSUNKI.....	10
V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	14

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie od Inwestora;
- Decyzji Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdyni nr PZ.5590.46.7.2019.2020.JB z dnia 03.02.2020 r.
- Umowa Kompleksowa kod PPE: Nr PPE: 59 0243 8320 0982 2487 z dnia 19.08.2021 r.
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące Prawo Budowlane, przepisy i normy PN, PN-EN, PN-IEC

## 1.2 Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt przeniesienia istniejącego układu pomiarowego półpośredniego związanego z przebudowaniem rozdzielnic głównej obiektu znajdującego się przy ul. Cypriana Kamila Norwida 4, 81-434 w Gdyni.

## 1.3 Stan istniejący

W chwili obecnej budynek wielolokalowy zasilany jest ze złącza kablowego znajdującego się na elewacji budynku „C” linią kablową YAKY 4x120. W rozdzielnic głównej, na potrzeby zasilania obwodów administracyjnych, wydzielony jest istniejący półpośredni układ pomiarowy. Aktualna moc przyłączeniowa dla układy wynosi 49 kW a wielkość zabezpieczenia przedlicznikowego wynosi 80A. Układ pomiarowy służy również na potrzeby rozliczania energii elektrycznej wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne zainstalowane na dachu obiektu. Istniejący licznik podłączony jest do przekładników prądowych 150/50 zgodnych z umową. Istniejąca tablica licznikowa wyposażona jest licznik energii Landis+Gyr E650, ZMD405CT44.0459 posiadający wewnętrzny moduł transmisji danych. Ponadto zamontowany jest drugi licznik, który w chwili obecnej jest tylko zasilony z obwodu napięciowego jednakże nie służy już do pomiaru energii elektrycznej.

Konieczność przebudowania rozdzielnic elektrycznej wynika z Decyzji Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdyni nakazującej wyposażyć budynki A i E w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Ze względu na wieloletnie użytkowanie istniejącej rozdzielnic i liczne przeróbki w tym czasie, konieczna jest wymiana na rozdzielnic spełniającą aktualne przepisy.

## 1.4 Wewnętrzna linia zasilająca

W związku z zakresem projektu i brakiem jakichkolwiek zmian na moc zapotrzebowaną, istniejąca linia zasilająca zostaje bez zmian. Istniejące WLZy przełączone zostaną do nowej projektowanej rozdzielnicy głównej (wg osobnego opracowania) również bez zmian ich parametrów. Przy zabezpieczeniu przedlicznikowym 80A, zabezpieczenie poprzedzające 160A zapewni selektywność zadziałania.

## 1.5 Tablica licznikowa

Projekt przewiduje przeniesienie istniejącego układu pomiarowego do nowej rozdzielnicy elektrycznej. W tym celu należy zdemontować sekcję I istniejącej rozdzielnicy głównej, w której znajdują się stare przekładniki prądowe 150/5 i główne zabezpieczenia obiektu. Nowy układ pomiarowy zostanie wykonany przy użyciu przekładników prądowych 400/5A. Z tego powodu, przed wykonaniem modernizacji, Inwestor dokona aktualizacji umowy kompleksowej. Projektuje się również demontaż istniejącej tablicy pomiarowej zlokalizowanej obok istniejącej rozdzielnicy. Po zainstalowaniu nowej rozdzielnicy pomiarowej należy do niej przenieść istniejący licznik. Na rys E1 przedstawiono schemat połączeń nowego układu pomiarowego zgodnego z obowiązującymi standardami. Obok tablicy licznikowej zlokalizowana zostanie główna rozdzielnica elektryczna, wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, z której zasilone będą poszczególne instalacje odbiorcze (wg osobnego opracowania). Prace związane z przeniesieniem układu pomiarowego do nowej obudowy należy prowadzić w porozumieniu z operatorem sieci.

## 1.6 Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary wymagane obowiązującymi normami i przepisami, a protokoły z tych pomiarów należy załączyć do dokumentacji eksploatacyjnej obiektu [książki obiektu].
2. W rozdzielnicy należy umieścić jej schemat jednokreskowy oraz opisać obwody odbiorcze.
3. Wszystkie zastosowane aparaty, urządzenia i materiały winne posiadać stosowne atesty i certyfikaty.
4. Przewody układać w ścisłym porozumieniu z inwestorem ze względu na zapewnienie funkcjonalności i sprawnej eksploatacji obiektu.

## II. ODPISY DOKUMENTÓW

POMORSKA OKRĘGOWA  
Izba Inżynierów Budownictwa  
80-041 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
Tel. (0-58) 324-89-77 (4)  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/09

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, § 12 pkt 1 § 3 ust.1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

Pan **MICHAŁ KOZIŃSKI**  
inżynier  
urodzony dnia 27.01.1977 r. w Gdyni

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0011/POOE/09

**do projektowania 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostańkiewicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:  
1. Pan Michał Koziański  
80-041 Gdańsk, ul. Gen. K. Sosnkowskiego 1 b/1  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4.a/a



**Pan Michał Koziński upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
POM-UKQ-XC4-DYU \*

Pan Michał Koziński o numerze ewidencyjnym POM/IE/0029/06  
adres zamieszkania ul. Gen.Kazimierza Sosnkowskiego 1B/1, 80-041 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-18 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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



### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Dobór przekładników prądowych

Zgodnie Umową Kompleksową moc przyłączeniowa wynosi 49 kW ( $I_{obl} = 79A$ )

#### Dobór i sprawdzenie przekładników prądowych.

- Sprawdzenie klasy dokładności przekładnika dla obwodu pierwotnego:

Przekładnik zachowuje wymaganą klasę dokładności dla prądu pierwotnego w zakresie jeżeli:

$$0,01 \times I_{pn} \leq I_{obl} \leq 1,2 \times I_{pn}$$

$$0,01 \times 400 \leq 79 \leq 1,2 \times 400$$

$$4 \leq 79 \leq 480 - \text{warunek spełniony}$$

- Sprawdzenie obciążalności rdzenia:

$S_L = 0,125 \text{ VA}$  – moc pobierana przez licznik– dane katalogowe

$S_p = \frac{I^2 \times 2 \times l}{\gamma \times S}$  – moc tracona w przewodach  $l = 2m$ ;  $2,5mm^2$

$$S_p = \frac{5^2 \times 2 \times 2}{56 \times 2,5} = 0,36 \text{ VA}$$

Moc tracona na zaciskach (przyjęto  $R_z = 0,01 \frac{\Omega}{\text{zacisk}}$ ) – 8 zacisków :

$$S_z = I_w^2 \times R_z \times 8 \times \cos\varphi = 5^2 \times 0,01 \times 8 \times 0,9 = 1,8 \text{ VA}$$

Całkowite obciążenie rdzenia wynosi:

$$S_c = S_L + S_p + S_z = 0,125 + 0,36 + 1,8 = 2,28 \text{ VA}$$

Dla zachowania klasy przekładnika należy spełnić warunek:

$$0,25 \times S_n < S_c < S_n \quad S_n = 2,5 \text{ VA}$$

$$0,25 \times 2,5 < 0,82 < 2,5$$

$$0,625 < 2,28 < 2,5 - \text{warunek spełniony} - \text{klasa zachowana}$$

**Dobrano przekładniki prądowe 400/5; kl. 0,2s;  $S_n = 2,5 \text{ VA}$ ;  $FS \leq 5$**



### 3.2 Sprawdzenie kabla zasilającego

W celu sprawdzenia przekroju kabla zasilającego od złącza kablowego znajdującego się w elewacji budynku do tablicy pomiarowej pod względem obciążalności należy uwzględnić następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_z \quad \text{oraz} \quad J_2 \leq 1,45 I_z$$

- $I_B$  - prąd obliczeniowy obwodu
- $I_N$  - prąd znamionowy aparatu zabezpieczającego
- $I_z$  - obciążalność długotrwała wg PN-HD 60364-5-523
- $J_2$  - prąd zadziałania zabezpieczenia przyjęty wg jego charakterystyki

Obciążalność przewodu.

Istniejący kabel	Typ zabezpieczenia	$I_B \leq I_N \leq I_z$			$J_2 < 1,45 I_z$	
		$I_B$	$I_N$	$I_z$	$J_2$	$1,45 I_z$
YAKY 4x120mm <sup>2</sup>	160A gG	79	160	197	256	286

Spadek napięcia.

$$dU\% = \frac{100 \cdot 1,73 \cdot I \cdot l \cdot \cos\varphi}{\gamma \cdot U \cdot S} = \frac{100 \cdot 1,73 \cdot 79 \cdot 25 \cdot 0,9}{58 \cdot 400 \cdot 120} = 0,11\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia nie został przekroczony.

**Istniejący przewód YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> spełnia wymogi.**

## IV. RYSUNKI

- Schemat połączenia układu pomiarowego ..... rys. E-01
- Schemat jednokreskowy i widok układu pomiarowego ..... rys. E-02
- Rzut piwnicy - lokalizacja układu pomiarowego ..... rys. E-03



operator

**Uzgodnienie wystawione wyłączenie w formie elektronicznej.**  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU**  
**3MMD - Wydział Dokumentacji Energetycznej**  
**Dokumentację projektową sprawdzono pod względem**  
**zgodności z** .....  
**IRIESD**  
**Uzgodnienie nr** .....  
**2022/12/01795/3MMD**  
**Data uzgodnienia** .....  
**02.01.2023 r.**

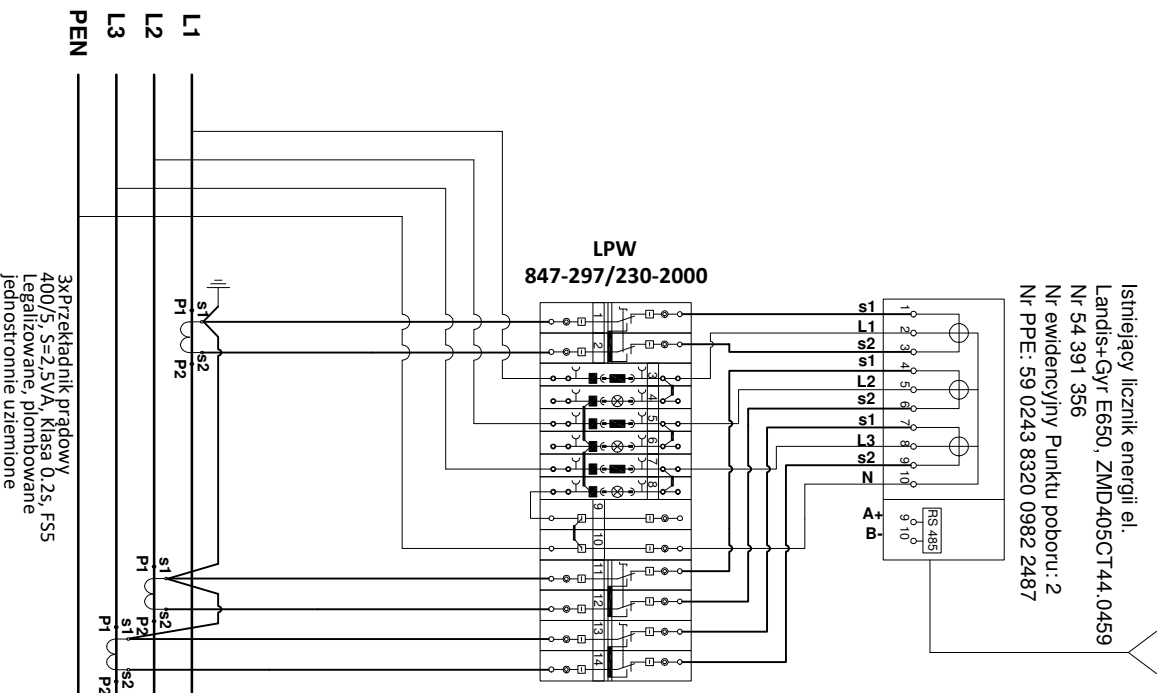
Inżynier

ds. Dokumentacji Energetycznej

*Blazej Chyży*

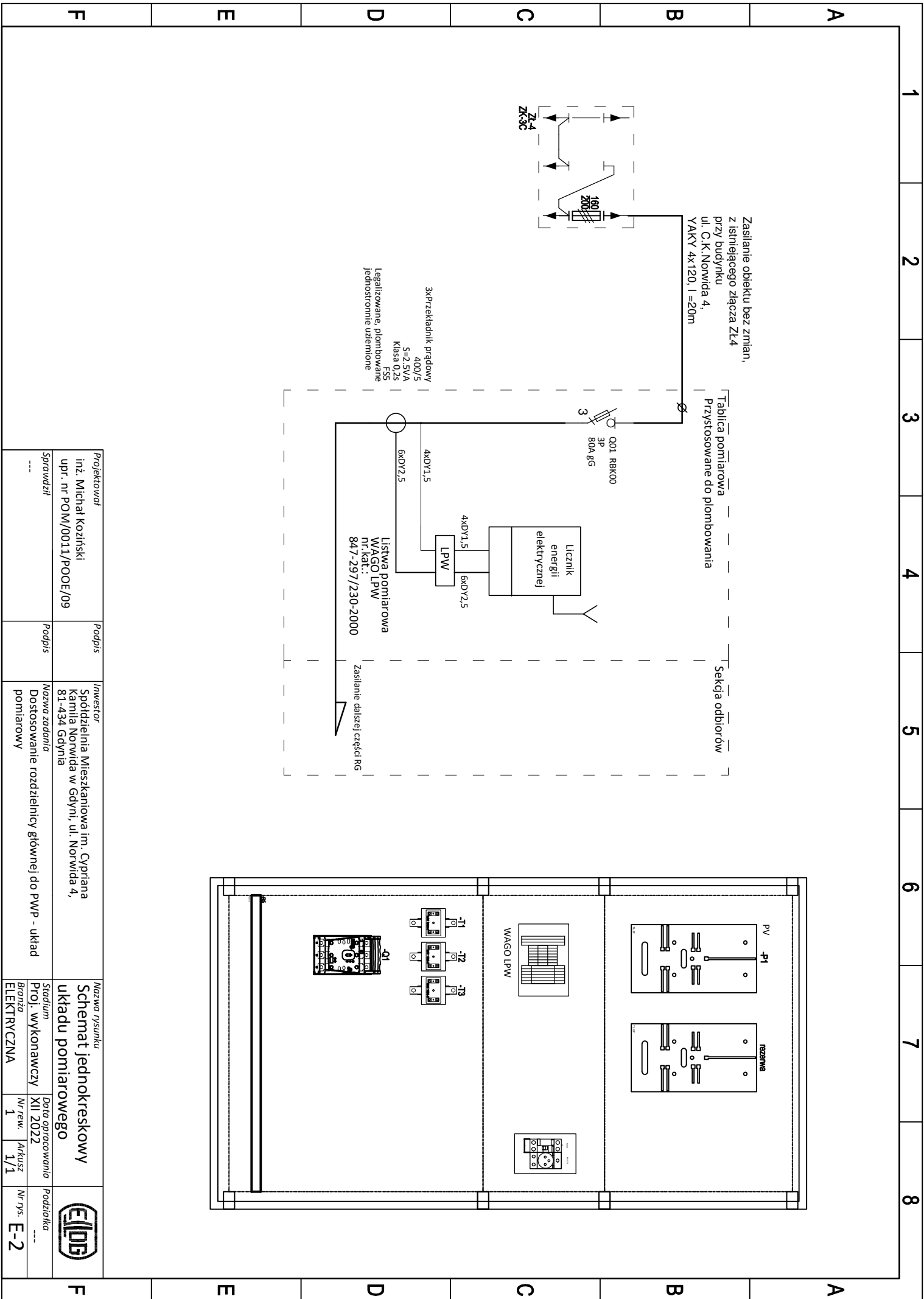
- Uwagi:
- Położenie anteny musi zapewnić prawidłową transmisję danych pomiarowych. W razie potrzeby przenieść antenę w miejsce o odpowiedniej sile sygnału.
  - Licznik przenieść z istniejącej starej tablicy licznikowej.
  - Transmisja danych pomiarowych tylko dla potrzeb Energa-Operator SA
  - Wszystkie elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania.
  - Zabezpieczenie obwodów napięciowych licznika w listwie pomiarowej 3,15 A

Do sekcji rozdzielnic głównej



3xPrzekładnik prądowy  
400/5, S=2,5VA, Klasa 0,2s, FSS  
Legalizowane, plombowane  
jednostronnie uzziemione

Projektował inż. Michał Kozłowski upr. nr POM/0011/POOE/09	Podpis	Investor Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Cypriana Kamila Norwida w Gdyni, ul. Norwida 4, 81-434 Gdynia	Nazwa rysunku Schemat połączenia układu pomiarowego	Data opracowania PROJ. wykonawczy XI 2022	Podziałka ---
Sprawdził ---		Nazwa zadania Dostosowanie rozdzielnic głównej do PWP - układ pomiarowy		Nr rew. 1	Nr rys. E-1
				Aktuś 1/1	



Zasilanie obiektu bez zmian,  
z istniejącego złącza ZL4  
przy budynku  
ul. C.K. Norwida 4,  
YAKY 4x120, l = 20m

3xPrzekładnik prądowy  
400/5  
S-2, 5VA  
Klasa 0,2S  
F55  
Legalizowane, plombowane  
jednokrotnie uzemnione

Tablica pomiarowa  
Przystosowane do plombowania

Sekcja odbiorców

Lista pomiarowa  
WAGO LPW  
nr. kat.:  
847-297/230-2000

Zasilanie dalszej części RG

Projektował inż. Michał Kozłowski upr. nr POM/0011/POOE/09	Podpis	Investor Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Cypriana Kamila Norwida w Gdyni, ul. Norwida 4, 81-434 Gdynia	Nazwa rysunku Schemat jednokreskowy układu pomiarowego	Data opracowania XII 2022	Podziałka ---
Sprawił ---		Nazwa zadania Dostosowanie rozdzielnic głównej do PWP - układ pomiarowy	Stadium PROJ. wykonawczy	Nr rew. I	Nr rys. E-2



## V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Gdańsk, grudzień 2022 r.

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( podpis )

