



DOEKOGROUP.PL
— Jeden Krok DOEKologii —

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA PROJEKTU: Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski

BRANŻA: instalacje elektryczne

INWESTOR: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski,
NIP: 921-00-09-555

ADRES INWESTYCJI: Miasto Tomaszów Lubelski

PROJEKTANT:
mgr inż. Łukasz Babiloński
upr. nr LUB/0213/POOE/06

DATA:
wrzesień 2019

PODPIS:

DATA OPRACOWANIA: wrzesień 2019

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ	3
ROZDZIAŁ 1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....	4
1.3 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, OTOCZENIE I ZDROWIE LUDZI.....	4
1.4 ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.4.1 Tabela zbiorcza instalacji fotowoltaicznych	6
1.4.2 Tabela zbiorcza mocy instalacji	14
1.4.3 Tabela zbiorcza falowników	15
1.4.4 Tabela zbiorcza sposobów montażu	16
ROZDZIAŁ 2. OPIS TECHNICZNY	17
2.1 ROZBUDOWA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	17
2.2 BUDOWA TABLIC DLA POTRZEB PRZYŁĄCZANIA SYSTEMÓW PV.....	17
2.3 BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.....	18
2.3.1 Założenia ogólne	18
2.3.2 Panele fotowoltaiczne	18
2.3.3 Falowniki	20
2.3.4 Konstrukcje wsporcze.....	20
2.3.5 Instalacja po stronie DC.....	21
2.3.6 Instalacja po stronie AC.....	22
2.3.6.1 Montaż na gruncie / montaż na dachu budynku gospodarczego	22
2.3.6.2 Montaż na dachu budynku mieszkalnego	22
2.3.7 Opomiarowanie projektowanych instalacji fotowoltaicznych	23
2.4 OCHRONA ODGROMOWA	23
2.4.1 Instalacje na gruncie.....	23
2.4.2 Instalacje na dachach budynków	23
2.5 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	25
2.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	26
2.6.1 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.....	26
2.6.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim	26
2.7 UWAGI KOŃCOWE.....	27
ROZDZIAŁ 3. ZAŁĄCZNIKI	28
3.1 ZAŚWIADCZENIE Z PIIB.....	28
3.2 UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....	30
ROZDZIAŁ 4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	32

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

l.p.	tytuł rysunku	nr rys.	nr str.
1	Schemat projektowanej rozdzielnicy T1	IE01	
2	Schemat projektowanej instalacji fotowoltaicznej z inwerterem 2-wejściowym	IE02	
3	Schemat projektowanej instalacji fotowoltaicznej z inwerterem 1-wejściowym	IE03	
4	Zabudowa projektowanej tablicy T1	IE04	
5	Zabudowa projektowanej tablicy RPV	IE05	

ROZDZIAŁ 1. Informacje ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Dokumentację przygotowano na podstawie:

- umowy
- obowiązujących przepisów i norm
- kart katalogowych producentów poszczególnych urządzeń
- deklaracji Użytkownika
- wytycznych regulaminu konkursu dofinansującego

1.2 Obszar oddziaływania inwestycji

W związku z wymogiem określenia obszaru oddziaływania obiektu na sąsiednie działki wynikającym z ustawy Prawo budowlane stwierdza się, że inwestycja spełnia wymogi wynikające z przepisów rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisów z zakresu ochrony środowiska, ochrony zabytków, ochrony przyrody, prawa wodnego oraz przepisów z zakresu planowania przestrzennego, wobec czego nie wprowadza żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu sąsiednich nieruchomości.

W związku z powyższym obszar oddziaływania poszczególnych inwestycji ogranicza się jedynie do działek, na których montowana będzie instalacja.

1.3 Oddziaływanie inwestycji na środowisko, otoczenie i zdrowie ludzi

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz.U. 2010 Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko planowane prace budowlane nie zaliczają się do inwestycji mogących pogorszyć warunki środowiskowe.

Inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogorszy warunków zdrowotno – sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

W związku z powyższym przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływać na środowisko, otoczenie i zdrowie ludzi.

1.4 Zakres opracowania

Zakres niniejszego tomu obejmuje:

- 1) budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych na posesjach prywatnych
- 2) wykonanie niezbędnych instalacji elektrycznych do przyłączenia źródeł wytwórczych do instalacji wewnętrznych obiektów

1.4.1 Tabela zbiorcza instalacji fotowoltaicznych

L.p.	Nap. instal.	Ilość paneli	Moc panela	Moc instal.	Falownik	Prąd znam. -FG	Prąd znam. -F1	Prąd znam. -F2	Przekrój żyły przewodu AC	Licznik	sposób montażu instalacji
	[V]	[szt.]	[Wp]	[Wp]	[W]	[A]	[A]	[A]	[mm ²]		
1	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
2	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
3	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
4	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
5	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
6	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
7	230	7	300	2100	2300 / 1-faz.	13	10	10	1,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
8	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
9	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
10	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
11	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
12	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
13	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
14	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
15	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
16	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
17	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
18	230	13	300	3900	3680 / 1 faz.	25	20	20	4	32A 230V	dach bud. mieszkalny
19	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
20	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
21	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
22	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
23	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
24	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
25	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
26	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	grunt
27	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
28	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
29	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
30	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
31	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
32	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
33	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
34	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
35	230	13	300	3900	3680 / 1 faz.	25	20	20	4	32A 230V	dach bud. mieszkalny
36	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
37	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
38	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny



39	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
40	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
41	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
42	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
43	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
44	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
45	230	10	300	3000	3000 / 1-faz.	20	16	16	2,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
46	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
47	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
48	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
49	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
50	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
51	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
52	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
53	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
54	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
55	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
56	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
57	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
58	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
59	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
60	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
61	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
62	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
63	230	7	300	2100	2300 / 1-faz.	13	10	10	1,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
64	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
65	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
66	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
67	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
68	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
69	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
70	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
71	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
72	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
73	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
74	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
75	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
76	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
77	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
78	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
79	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
80	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
81	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
82	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
83	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny



84	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
85	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
86	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
87	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
88	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
89	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
90	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
91	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
92	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
93	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
94	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
95	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
96	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
97	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
98	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
99	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
100	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
101	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
102	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
103	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
104	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
105	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
106	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
107	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
108	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
109	230	7	300	2100	2300 / 1-faz.	13	10	10	1,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
110	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
111	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
112	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
113	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
114	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
115	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
116	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
117	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
118	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
119	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
120	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
121	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
122	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
123	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
124	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
125	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
126	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
127	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
128	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny

129	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
130	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
131	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
132	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
133	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
134	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
135	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
136	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
137	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
138	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
139	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
140	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
141	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
142	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
143	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
144	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
145	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
146	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
147	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
148	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
149	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
150	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
151	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
152	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
153	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
154	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
155	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
156	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
157	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
158	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
159	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
160	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
161	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
162	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
163	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
164	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
165	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
166	230	10	300	3000	3000 / 1-faz.	20	16	16	2,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
167	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
168	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
169	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
170	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
171	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
172	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
173	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny

174	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
175	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
176	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
177	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
178	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
179	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
180	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
181	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
182	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
183	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
184	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
185	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
186	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
187	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
188	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
189	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	grunt
190	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
191	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
192	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
193	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
194	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
195	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
196	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
197	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
198	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
199	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
200	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
201	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
202	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
203	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
204	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
205	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
206	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
207	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
208	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
209	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
210	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
211	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
212	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
213	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
214	230	10	300	3000	3000 / 1-faz.	20	16	16	2,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
215	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
216	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
217	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
218	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny

219	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
220	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
221	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
222	230	10	300	3000	3000 / 1-faz.	20	16	16	2,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
223	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
224	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
225	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
226	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
227	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
228	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
229	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
230	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
231	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
232	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
233	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	grunt
234	230	13	300	3900	3680 / 1 faz.	25	20	20	4	32A 230V	dach bud. mieszkalny
235	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
236	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
237	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
238	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
239	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
240	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
241	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
242	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	grunt
243	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
244	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
245	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	grunt
246	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
247	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
248	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
249	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
250	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
251	230	12	300	3600	3680 / 1 faz.	25	20	20	4	32A 230V	dach bud. mieszkalny
252	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
253	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
254	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
255	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
256	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
257	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
258	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
259	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
260	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
261	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
262	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
263	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny

264	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
265	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
266	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
267	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
268	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
269	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
270	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
271	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
272	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
273	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
274	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
275	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
276	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
277	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
278	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
279	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
280	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
281	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
282	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
283	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
284	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
285	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
286	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
287	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
288	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
289	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
290	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
291	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
292	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
293	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
294	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
295	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
296	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
297	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
298	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
299	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
300	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
301	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
302	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
303	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
304	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
305	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
306	230	7	300	2100	2300 / 1-faz.	13	10	10	1,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
307	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
308	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny



309	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
310	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
311	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
312	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
313	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
314	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
315	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
316	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
317	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
318	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
319	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
320	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	grunt
321	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
322	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
323	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	grunt
324	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
325	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
326	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
327	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
328	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
329	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
330	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
331	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	grunt
332	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
333	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
334	400	8	300	2400	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
335	400	13	300	3900	3700 / 3-faz.	13	10	10	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
336	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
337	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
338	230	10	300	3000	3000 / 1-faz.	20	16	16	2,5	32A 230V	dach bud. mieszkalny
339	400	12	300	3600	3700 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
340	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. gospodarczy
341	400	10	300	3000	3000 / 3-faz.	10	6	6	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny
342	400	7	300	2100	2300 / 1-faz.	6	4	4	1,5	32A 400V	dach bud. mieszkalny

1.4.2 Tabela zbiorcza mocy instalacji

ilość lokalizacji	moc instalacji
[szt.]	[W]
64	2100
36	2400
102	3000
60	3600
80	3900



1.4.3 Tabela zbiorcza falowników

ilość	moc falownika	
[szt.]	[W]	
100	2300	1-fazowy
5	3000	1-fazowy
4	3680	1-fazowy
97	3000	3-fazowy
136	3700	3-fazowy

1.4.4 Tabela zbiorcza sposobów montażu

sposób montażu instalacji	moc instalacji	Ilość
	[W]	[szt]
grunt	3000	3
grunt	3600	2
grunt	3900	3

sposób montażu instalacji	moc instalacji	Ilość
	[W]	[szt]
dach bud. mieszkalny	2100	62
dach bud. mieszkalny	2400	32
dach bud. mieszkalny	3000	91
dach bud. mieszkalny	3600	56
dach bud. mieszkalny	3900	68

sposób montażu instalacji	moc instalacji	Ilość
	[W]	[szt]
dach bud. gospodarczy	2100	2
dach bud. gospodarczy	2400	4
dach bud. gospodarczy	3000	8
dach bud. gospodarczy	3600	2
dach bud. gospodarczy	3900	9

ROZDZIAŁ 2. Opis techniczny

2.1 Rozbudowa rozdzielnic głównej

W celu przyłączenia projektowanych instalacji fotowoltaicznych do wewnętrznych instalacji elektrycznych budynków, istniejące rozdzielnice główne 0,4 kV w poszczególnych budynkach należy rozbudować o odejście do zasilania nowej tablicy rozdzielczej +T1.

Jako zabezpieczenie dla obwodu z instalacji fotowoltaicznej należy stosować wyłączniki nadmiarowoprądowe o charakterystyce C i prądach znamionowych wykazanych w tabeli zbiorczej. W przypadku braku miejsca na aparat MCB nowy obwód dla instalacji PV należy przyłączać bezpośrednio do szyn głównych w rozdzielnicy głównej za pomocą końcówek kablowych dobranych do przekroju przewodu.

2.2 Budowa tablic dla potrzeb przyłączenia systemów PV

Dla każdej instalacji PV przewiduje się montaż rozdzielnic 0,4 kV o nazwie +T1. Rozdzielnice należy wykonać w obudowach pod- lub natynkowych, w zależności od preferencji Użytkownika w zakresie sposobu montażu. Zastosować obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP30. Drzwi rozdzielnic należy wykonać jako transparentne, wyposażone w systemowy zamek, a na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

Projektowaną rozdzielnicę należy wyposażyć przede wszystkim w następującą aparaturę:

- główny rozłącznik zasilania
- sygnalizację obecności napięcia
- ograniczniki przepięć dla ochrony przeciwprzebieciowej
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy dla obwodu zasilanego z instalacji PV

Dobór aparatów zgodnie z wytycznymi zawartymi na schemacie zasilania.

Rozdzielnice należy zasilac bezpośrednio z inwerterów DC/AC.

Rozdzielnice należy instalować możliwie blisko istniejących rozdzielnic głównych w poszczególnych obiektach.

2.3 Budowa instalacji fotowoltaicznej

2.3.1 Założenia ogólne

Projektuje się montaż instalacji fotowoltaicznych jako wolnostojących na gruncie, na dachach budynków mieszkalnych oraz dachach budynków gospodarczych zlokalizowanych na posesjach prywatnych.

Wszystkie instalacje zostaną zlokalizowane na posesjach Użytkowników.

Moce zainstalowane projektowanych instalacji nie będą przekraczać mocy przyłączeniowych poszczególnych obiektów, w związku z czym zakłada się, że cała wyprodukowana energia elektryczna zostanie skonsumowana przez potrzeby własne obiektu. W przypadku nadwyżki energii wyprodukowanej przez źródło wytwórcze w stosunku do chwilowego poboru z sieci zewnętrznej, rozliczanie energii wprowadzonej do sieci OSD odbywać się będzie na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

Mikroinstalacje PV służyć będą do zasilania wewnętrznych instalacji elektrycznych prosumentów, a wytworzona energia będzie wykorzystana tylko i wyłącznie na potrzeby własne danego gospodarstwa domowego.

Wszystkie zaprojektowane instalacje będą prosumenckimi mikroinstalacjami pracującymi w układzie on-grid.

2.3.2 Panele fotowoltaiczne

W ramach każdej instalacji prosumenckiej projektuje się monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne typu o mocy 300 Wp każdy. Ilości paneli tworzących poszczególne instalacje wykazane zostały w tabeli zbiorczej.

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

1. kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu – dla instalacji posadawianych na gruncie lub montowanych na dachach płaskich należy przyjąć nachylenie 30...35°, natomiast panele montowane na dachach skośnych układać równoległe do powierzchni dachu niezależnie od jego nachylenia

2. panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
3. panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (kominy, anteny, drzewa, etc.) oraz przez inne panele
4. rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
5. rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panela
6. ograniczenia wynikające z wytrzymałości dachu lub nośności gruntu

Docelowe lokalizacje należy przed rozpoczęciem prac montażowych ustalać z Użytkownikami poszczególnych posesji.

Parametry techniczne projektowanych paneli:

l.p.	parametr	wartość wymagana
1	typ modułu	monokrystaliczny
2	moc modułu	min.: 300 Wp
3	sprawność modułu	min.: 17,0 %
4	tolerancja mocy	-0/min. +4,99 Wp
5	wsp. temp. mocy	max. -0,43 %/K
7	pokrycie	szkło hartowane o grubości min. 3,2mm
8	gwarancja wydajności mocy	po 10 latach: wydajność min. 90 % mocy modułu po 25 latach: wydajność min. 80 % mocy modułu
9	wymiary	max.: 2000 / 1000 mm
10	wytrzymałość mech. na obciążenie od śniegu	min.: 5400 Pa

U W A G A :

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Wszystkie montowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

2.3.3 Falowniki

Na potrzeby inwestycji zaprojektowano 1-fazowe i 3-fazowe beztransformatorowe inwertery o mocach znamionowych dobranych do mocy zainstalowanych poszczególnych instalacji i zgodnych z tabelą zbiorczą.

Należy zastosować urządzenia w obudowie o stopniu ochrony pozwalającym na montaż „pod gołym niebem”.

Zaleca się mocowanie falowników do konstrukcji wsporczych paneli, przy czym ostateczną lokalizację należy ustalić na etapie realizacji indywidualnie z każdym Użytkownikiem.

Do falownika panele należy przyłączyć w sposób umożliwiający jak najbardziej jego symetryczne obciążenie, tj. aby do wejść przyłączyć stringi o jak najbardziej podobnej konfiguracji.

Parametry techniczne projektowanych falowników:

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min. -25...+50°C
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 9 A na każde MPPT
minimalne napięcie wejściowe	≤ 200 V – inwerter 1 fazowy ≤ 300 V – inwerter 3 - fazowy
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
napięcie wyjściowe	230/400 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3%
sprawność maksymalna	≥ 96 %
sprawność europejska	≥ 95 %

2.3.4 Konstrukcje wsporcze

Dopuszcza się następujące sposoby montowania paneli:

- na dachu płaskim
- na dachu skośnym (z wyjątkiem dachów krytych eternitem)
- na gruncie

W celu uniknięcia wzajemnego zacieniania się paneli w przypadku konstrukcji wolnostojących należy zachować odstęp między rzędami wynoszący od min. 3,0 m przy poziomym ułożeniu paneli, do min. 6,0 m przy pionowym ułożeniu.

Po ustaleniu ostatecznej lokalizacji instalacji przed rozpoczęciem montażu należy wykonać:

- badania geologiczne gruntu i opracować opinię geotechniczną
- ekspertyzę wytrzymałości dachu pod kątem dodatkowych obciążeń

W przypadku wolnostojących konstrukcji lokalizowanych na dachach należy przewidzieć, aby ich dolne krawędzie znajdowały się co najmniej 15 cm ponad powierzchnią dachu, przy czym całkowita wysokość konstrukcji wraz z panelami nie może przekroczyć 3,0 m.

W przypadku braku na rynku odpowiednich systemowych rozwiązań Wykonawca na etapie opracowywania dokumentacji projektowej opracuje indywidualny branżowy projekt konstrukcyjny. Zgodnie z ogólnie przyjętą praktyką Wykonawca powinien zlecić przedmiotowy dobór producentowi paneli, gwarantując tym samym, że parametry konstrukcji będą właściwie dobrane i dedykowane dla konkretnych modułów fotowoltaicznych.

Konstrukcje należy wykonać ze stali nierdzewnej lub aluminium.

Wykonawca uszczelni wszelkie mocowania i przejścia przewodami przez ściany budynku do pełnej szczelności.

Dopuszcza się zastosowanie balastowych konstrukcji wolnostojących.

2.3.5 Instalacja po stronie DC

W celu połączenia modułów w stringi i przyłączenia ich do falownika projektuje się instalację solarną wykonaną przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju min. 6 mm² w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Przewody solarne prowadzić w rurkach osłonowych odpornych na promieniowanie UV pod konstrukcjami nośnymi paneli. Przewody należy mocować do konstrukcji plastikowymi opaskami zaciskowymi w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod panelami, przy czym przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię.

Ochronę przeciwprzebieciową strony DC należy zrealizować za pomocą dedykowanych dla fotowoltaiki ograniczników przepięć, natomiast zabezpieczenie przed zwarciami i przeciążeniami za pomocą podstaw bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce gPV.

Ograniczniki i podstawy bezpiecznikowe zainstalować w obudowie przymocowanej do konstrukcji nośnej. Rozdzielnicę oznaczyć jako +RPV.

W rozdzielnicę należy zainstalować dodatkowo rozłącznik obciążenia oraz sygnalizację obecności napięcia.

2.3.6 Instalacja po stronie AC

2.3.6.1 Montaż na gruncie / montaż na dachu budynku gospodarczego

Zasilanie z instalacji PV należy doprowadzić do projektowanych rozdzielnic +T1. Połączenia należy wykonać 3 lub 5-żyłowymi kablami typu YKY 0,6/1kV lub/i przewodami typu YDY 450/750 V o przekrojach wskazanych w tabeli zbiorczej.

Do zabezpieczenia projektowanych obwodów z instalacji fotowoltaicznych należy zastosować 1- lub 3-polowe wyłączniki nadprądowe o prądach znamionowych wskazanych w tabeli zbiorczej. Przewody w obrębie budynku prowadzić zgodnie z wytycznymi Użytkownika, w sposób jak najmniej inwazyjny dla budynku.

Odcinki rur układane na zewnątrz powinny posiadać odpowiednią odporność UV.

Przed układaniem wszelkich kabli w ziemi dokonać geodezyjnego wytyczenia ich tras pokazanych na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Kable układać po trasie bezkolizyjnej na głębokości min. 70 cm na 10 centymetrowej podsypce z piasku, linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W miejscach kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu projektowane kable układać w rurach osłonowych. Na ułożone w ziemi kable założyć opaski informacyjne rozmieszczone w odstępach co 10 m oraz po obu stronach rur ochronnych i muf. Opaski informacyjne powinny zawierać informacje zgodnie z Polską Normą N-SEP-E-004 (2003) „*Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa*”. Wykonać inwentaryzację geodezyjną nowo ułożonych kabli i przysypać 10 centymetrową warstwą piasku, 15 centymetrową warstwą ziemi i oznakować folią PCV koloru niebieskiego.

Trasy prowadzenia kabli na poszczególnych posesjach należy na roboczo ustalać z ich Użytkownikami.

2.3.6.2 Montaż na dachu budynku mieszkalnego

Zasilanie z instalacji PV należy doprowadzić do projektowanych rozdzielnic +T1. Połączenia należy wykonać 3 lub 5-żyłowymi przewodami typu YDY 450/750 V o przekrojach wskazanych w tabeli zbiorczej.

Do zabezpieczenia projektowanych obwodów z instalacji fotowoltaicznych należy zastosować 1- lub 3-polowe wyłączniki nadprądowe o prądach znamionowych wskazanych w tabeli zbiorczej. Przewody w obrębie budynku prowadzić zgodnie z wytycznymi Użytkownika, w sposób jak najmniej inwazyjny dla budynku.

Odcinki rur układane na zewnątrz powinny posiadać odpowiednią odporność UV.

2.3.7 Opomiarowanie projektowanych instalacji fotowoltaicznych

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego w razie potrzeby na własny koszt dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD. Do opomiarowania energii wyprodukowanej przez źródło wytwórcze wykorzystane będą wewnętrzne, fabryczne układy pomiarowe w inwerterach.

2.4 Ochrona odgromowa

2.4.1 Instalacje na gruncie

W celu zabezpieczenia elementów projektowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych przed skutkami wyładowań atmosferycznych projektuje się instalacje odgromowe w postaci połączeń wyrównawczych.

W związku z powyższym należy wykonywać instalacje uziemiające w formie kratownic o wymiarach max. 15×15 m, wykonanych z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 40×3 mm. Bednarkę układać w ziemi na głębokości 0,5÷0,8 m, przy czym w miejscach łączeń zastosować zaciski krzyżowe zabezpieczone przed korozją. Do instalacji uziemiającej należy przyłączyć przewodami wyrównawczymi typu LgY 16 mm² wszystkie elementy przewodzące urządzeń naziemnych (metalowe konstrukcje nośne, siatki ogrodzeniowe znajdujące się w pobliżu paneli, etc.).

W celu ochrony instalacji przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi należy przewidzieć zwody pionowe instalowane na szczycie konstrukcji wsporczej paneli, przy czym zwody te powinny być odsunięte od paneli fotowoltaicznych o minimum 50 cm oraz wystawać ponad nie nie więcej niż 50 cm. Ilość oraz rozmieszczenie zwodów powinno spełniać wymagania odpowiadające klasie ochrony LPS III.

Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305 *Ochrona odgromowa*.

2.4.2 Instalacje na dachach budynków

W przypadku występowania na budynku instalacji odgromowej, projektowane instalacje PV należy również objąć obszarem ich działania.

W tym celu nowe zwody poziome na dachach wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania. Do mocowania zwodów poziomych do

połaci pokrytych papą stosować wsporniki klejone do pokrycia dachowego klejem poliuretanowym lub wspornikami wkęcanyymi w przypadku gontu lub blachodachówki. Nowe odcinki zwodów pomiędzy sobą oraz z istniejącymi zwodami należy łączyć za pomocą zacisków krzyżowych.

W przypadku, gdy istniejące zwody pionowe zapewniają projektowanej instalacji fotowoltaicznej odpowiednią ochronę, dopuszcza się ich wykorzystanie. W przeciwnym razie należy zainstalować sztyce odgromowe o wysokościach gwarantujących objęcie kątem ochronnym zamontowanych urządzeń elektrycznych i elektronicznych wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej, przy czym nowe zwody pionowe należy przyłączyć drutem Fe/Zn $\Phi 8$ mm do istniejącej siatki zwodów poziomych.

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odstępów izolacyjnych należy przewidzieć przyłączenie poszczególnych konstrukcji nośnych paneli do siatki zwodów za pomocą przewodów elastycznych typu LgY 35 mm² lub drutem Fe/Zn $\Phi 8$ mm.

W miejscach, gdzie możliwe jest zachowanie odstępów izolacyjnych, profile konstrukcji nośnych należy połączyć ze sobą i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku za pomocą przewodów elastycznych typu LgY 35 mm².

W przypadku braku na budynku instalacji odgromowej nowe zwody poziome na dachu budynku wykonać z drutu aluminiowego o średnicy 8 mm. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane wystające nad powierzchnię dachu należy połączyć z siatką zwodów.

Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania. Do mocowania zwodów stosować wsporniki klejone do pokrycia dachowego klejem poliuretanowym lub wspornikami wkęcanyymi w przypadku gontu lub blachodachówki. Połączenia zwodów, opierzeń i rynien wykonać z zastosowaniem złącz przelotowych, złącz krzyżowych oraz rynnowych.

Nowe odcinki zwodów pomiędzy sobą oraz z istniejącymi zwodami należy łączyć za pomocą zacisków krzyżowych.

Przewody odprowadzające na odcinku od dachu do złącz probierczych należy wykonać z drutu aluminiowego o średnicy 8 mm. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami wykonać jako spawane lub śrubowe. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie, a miejsce spawów chronić antykorozyjnie poprzez malowanie farbą antykorozyjną. Między przewodem odprowadzającym, a uziemiającym instalować zaciski probiercze. Zaciski kontrolne powinny być wyposażone co najmniej w dwie śruby zaciskowe. Złącza kontrolne montować na ścianach zewnętrznych.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią oraz do głębokości 0,2 m pod powierzchnią gruntu.

Jako przewody odprowadzające pomiędzy złączami kontrolnymi (probierczymi), a istniejącym uziomem budynku, należy stosować płaskownik Fe/Zn 30×4.

Przewody odprowadzające należy prowadzić po elewacji mocując ją do ścian systemowymi uchwytami..

Zakłada się klasę instalacji odgromowej LPS III, dla której oka siatki zwodów nie mogą mieć

wymiarów większych niż 15×15 m.

Jako zwody pionowe należy zainstalować maszty/sztyce odgromowe o wysokości dobranej w taki sposób, aby wszystkie elementy wymagające ochrony znajdowały się w strefie ochronnej zwodu pionowego. Sztyce mocować bezpośrednio do połaci dachu lub elementu konstrukcyjnego na dachu (np. komina) za pomocą systemowych uchwytów.

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odstępów izolacyjnych należy przewidzieć przyłączenie poszczególnych konstrukcji nośnych paneli do siatki zwodów za pomocą przewodów elastycznych typu LgY 35 mm² lub drutem Fe/Zn Φ 8 mm.

W miejscach, gdzie możliwe jest zachowanie odstępów izolacyjnych, profile konstrukcji nośnych należy połączyć ze sobą i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku za pomocą przewodów elastycznych typu LgY 35 mm².

U W A G A :

Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej nie może nawet w najmniejszym stopniu powodować pogorszenia bezpieczeństwa obiektu i instalacji, z którymi jest połączona.

2.5 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia skutecznej ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscach przyłączenia poszczególnych mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznych
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie DC
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie AC
- przy panelach

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (lub braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego (patrz schemat elektryczny).

2.6 Ochrona przeciwporażeniowa

2.6.1 Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Do zapewnienia ochrony podstawowej przez porażeniem prądem elektrycznym przewiduje się zastosowanie izolacji podstawowej dla części czynnych urządzeń elektrycznych (obudowy w II klasie ochronności, izolacje kabli i przewodów).

Izolacja podstawowa powinna całkowicie i trwale pokrywać części czynne, a jej usunięcie powinno być możliwe tylko poprzez zniszczenie.

Każda izolacja podstawowa zastosowana zarówno w urządzeniach fabrycznych jak i wykonana w trakcie montażu instalacji powinna być zgodnie z normami poddana odpowiednim próbom i badaniom:

- próbie wytrzymałości elektrycznej
- pomiarze rezystancji izolacji

Izolacja podstawowa powinna być wykonana z materiału gwarantującego wytrzymałość mechaniczną, cieplną, elektryczną i odporność na wpływy chemiczne podczas jej eksploatacji. Stan izolacji powinien być poddawany systematycznym, okresowym badaniom i pomiarom.

2.6.2 Ochrona przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz normy N-SEP-E-001.

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5 sekund, co będzie zapewnione przy spełnionym warunku $Z_S \times I_a = U_0$

gdzie:

$$U_0 = 230V$$

Z_S – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0

2.7 Uwagi końcowe

- 1) Wszystkie stosowane przez Wykonawcę wyroby budowlane powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności
- 2) Niezależnie od zastosowania innowacyjnych rozwiązań należy monitorować parametry elektrowni i w razie potrzeby dokonać ręcznego oczyszczenia powierzchni zabrudzonego bądź pokrytego śniegiem modułu
- 3) Roboty budowlane oraz niezbędne pomiary i badania należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami
- 4) Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione
- 5) Harmonogram robót przedstawiony przez Wykonawcę powinien uwzględniać minimalizację uciążliwego wpływu prac dla użytkowników obiektu

ROZDZIAŁ 3. Załączniki

3.1 Zaświadczenie z PIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YH4-1ZV-E4H *

Pan Łukasz Andrzej Babiloński o numerze ewidencyjnym **LUB/IE/0179/07**

adres zamieszkania ul. Czwartek 22/24, 20-124 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-03 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LWS-NJN-NV5 *

Pan Łukasz Andrzej Babiloński o numerze ewidencyjnym **LUB/IE/0179/07**
adres zamieszkania ul. Czwartek 22/24, 20-124 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-07-01 do 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-14 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.prib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3.2 Uprawnienia budowlane



LOIB.OKK.7131 / 49 / 06

Lublin, dnia 12 grudnia 2006 r.

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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 / w związku z § 28 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Łukasz Andrzej BABILOŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 12 sierpnia 1977 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0213/POOE/06

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

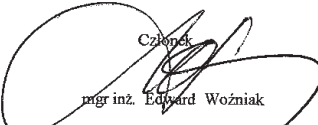
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

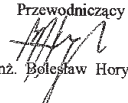
POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis do listy członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

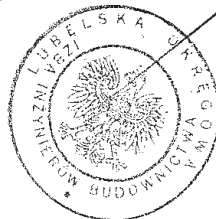

Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Edward Woźniak


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Babiloński
ul. Czwartek 22/24
20-124 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Łukasz Andrzej BABILOŃSKI

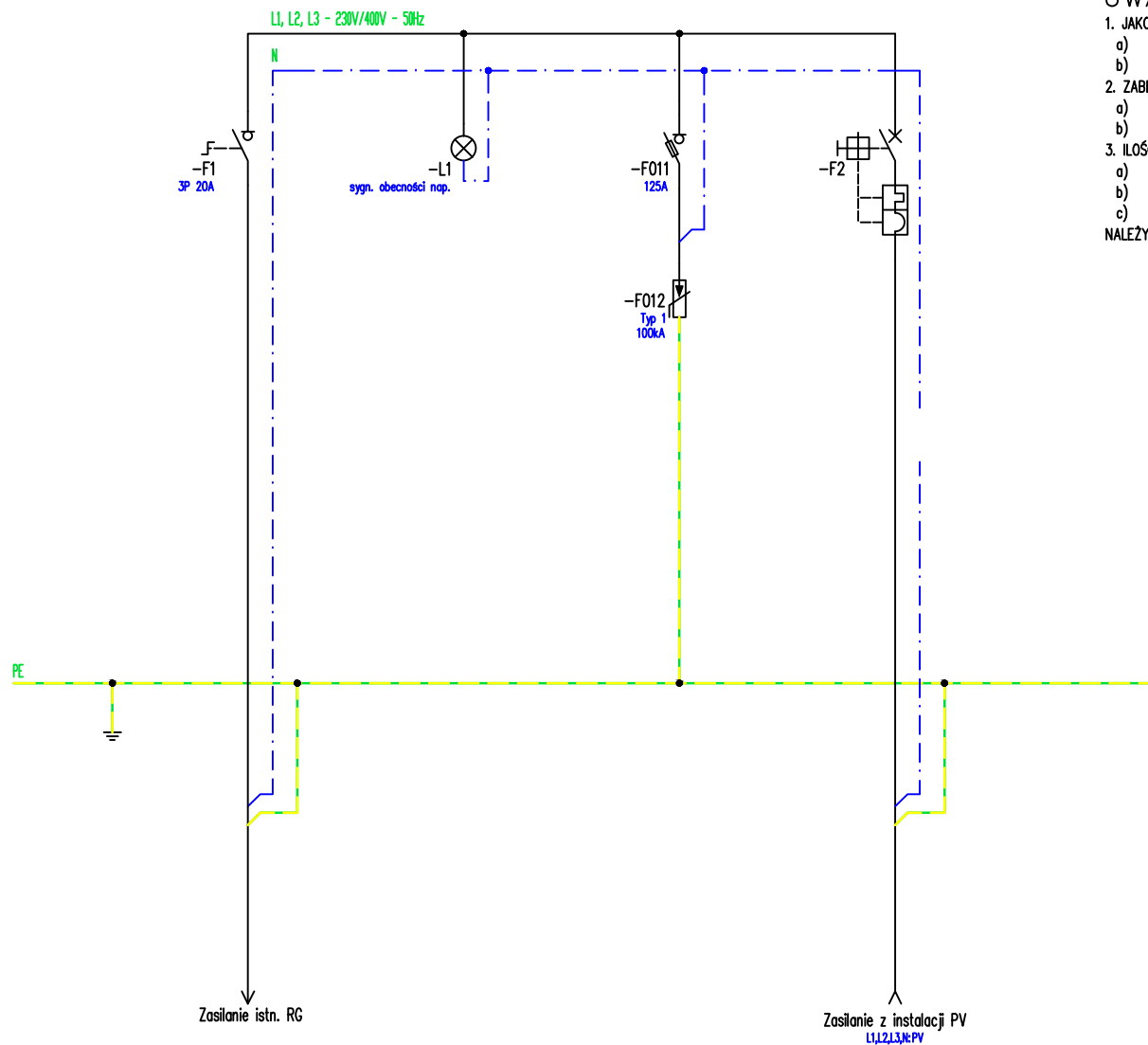
- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art.13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń**
- II. Na mocy § 3 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.


dr inż. Bolesław Horyński



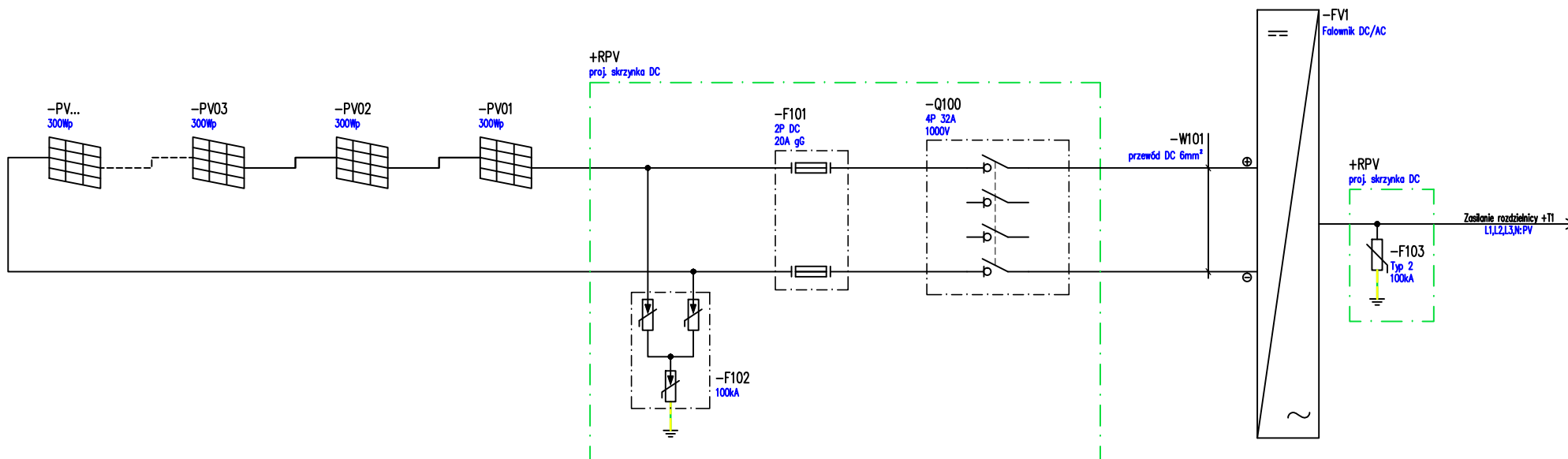
ROZDZIAŁ 4. Część rysunkowa



UWAGI

- JAKO WYŁĄCZNIKI -F2 NALEŻY STOSOWAĆ NASTĘPUJĄCE APARATY:
 - 1P C16 DLA INSTALACJI 1-FAZOWEJ U PROSUMENTA
 - 3P C6 DLA INSTALACJI 3-FAZOWEJ U PROSUMENTA
 - ZABEZPIECZENIA W ROZDZIELNICACH GŁÓWNYCH PROSUMENTÓW NALEŻY STOSOWAĆ NASTĘPUJĄCE APARATY:
 - 1P C20 DLA INSTALACJI 1-FAZOWEJ U PROSUMENTA
 - 3P C10 DLA INSTALACJI 3-FAZOWEJ U PROSUMENTA
 - ILOŚĆ BIEGUNÓW
 - OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ -F012
 - ROZŁĄCZNIKÓW BEZPIECZNIKOWYCH -F011
 - LAMPEK -L1
- NALEŻY DOBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI PROSUMENTA

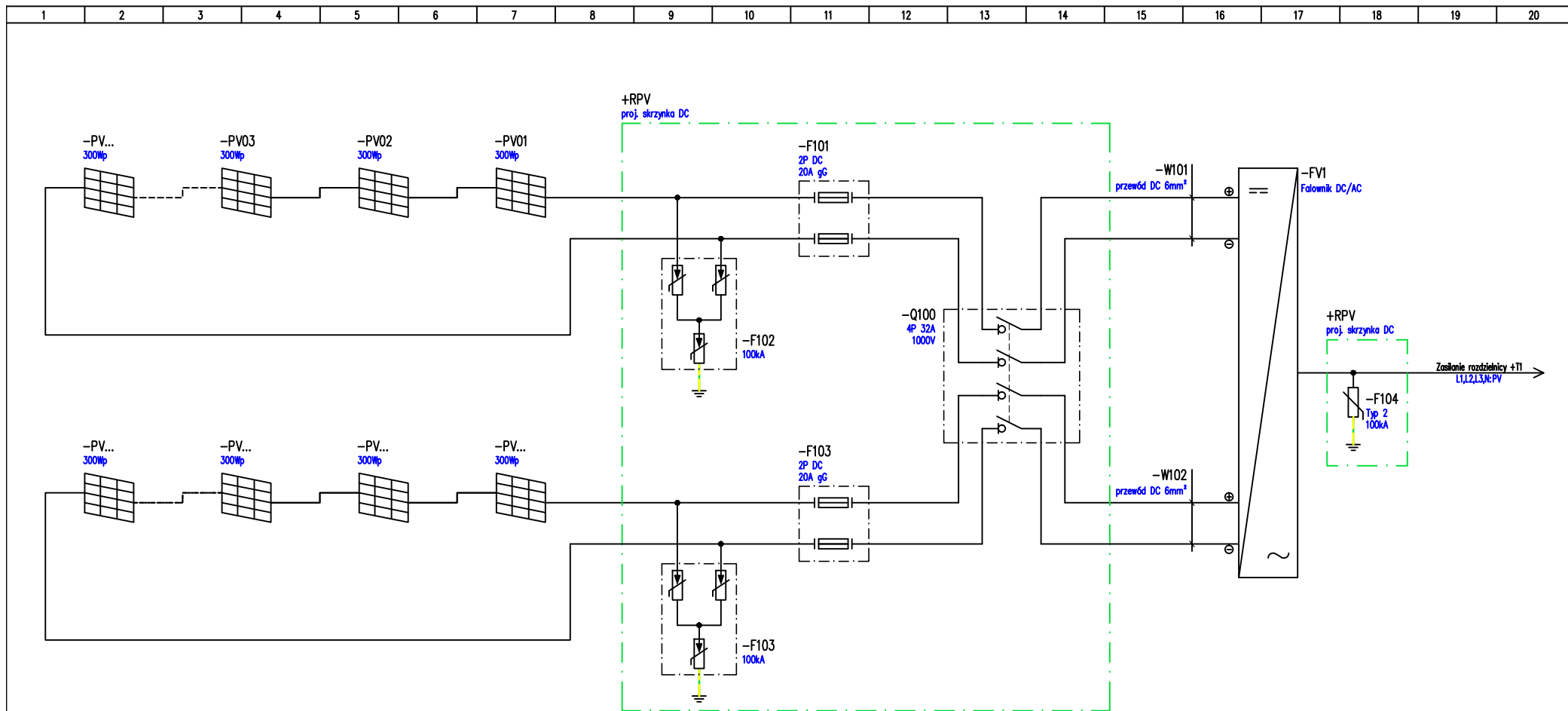
Projekt	Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski	Projektował	mgr inż. Łukasz Babiloński	upr. bud. LUB/0213/POOE/06	Nr rysunku	IE01
Tytuł rysunku	Schemat projektowanej rozdzielni T1	Opracował			Strona	
Adres		Sprawdził			Skala	--
Inwestor					Data	09. 2019



UWAGI

1. NAPIĘCIE WYJŚCIOWE FALOWNIKA NALEŻY DOBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI U PROSUMENTA
2. ILOŚĆ BIEGUNÓW OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ -F103 NALEŻY DOBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI PROSUMENTA
3. TYP OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ -F102 NALEŻY DOBRAĆ ZE WZGLĘDU NA ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY INWERTEREM, A MODULAMI
 - a) GDY ODLEGŁOŚĆ JEST MNIEJSZA NIŻ 10m NALEŻY PRZYJĄĆ TYP T2
 - b) GDY ODLEGŁOŚĆ JEST WIĘKSZA NIŻ 10m NALEŻY PRZYJĄĆ TYP T1

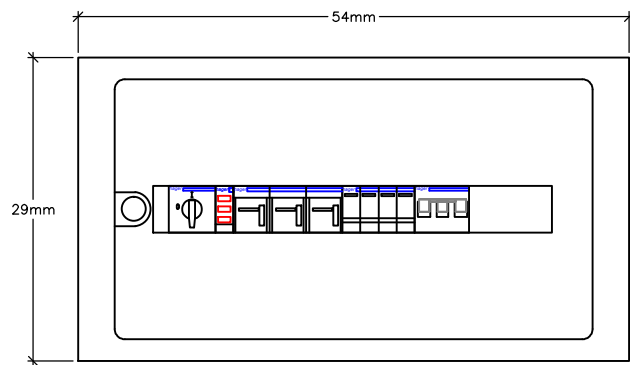
Projekt	Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski	Projektował	mgr inż. Łukasz Babiloński	upr. bud. LUB/0213/POOE/06	Nr rysunku	IE02
Tytuł rysunku	Schemat projektowanej instalacji fotowoltaicznej z inwerterem 1-wejściowym	Opracował			Strona	
Adres		Sprawdził			Skala	--
Inwestor					Data	09. 2019



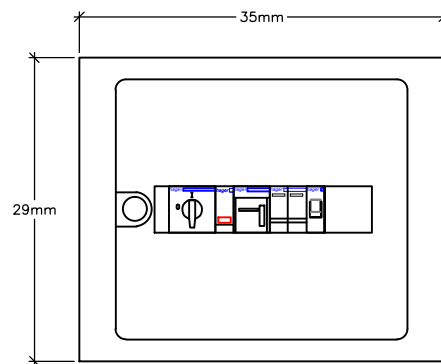
UWAGI

1. NAPIĘCIE WYJŚCIOWE FALOWNIKA NALEŻY DOBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI U PROSUMENTA
2. ILOŚĆ BIEGUNÓW OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ -F104 NALEŻY DOBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI PROSUMENTA
3. TYP OGRANICZNIKÓW PRZEPIĘĆ -F102 i -F103 NALEŻY DOBRAĆ ZE WZGLĘDU NA ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY INWERTEREM, A MODUŁAMI
 - a) GDY ODLEGŁOŚĆ JEST MNIEJSZA NIŻ 10m NALEŻY PRZYJĄĆ TYP T2
 - b) GDY ODLEGŁOŚĆ JEST WIĘKSZA NIŻ 10m NALEŻY PRZYJĄĆ TYP T1

Projekt	Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski	Projektował	mgr inż. Łukasz Babiloński	upr. bud. LUB/0213/POOE/06	Nr rysunku	IE03
Tytuł rysunku	Schemat projektowanej instalacji fotowoltaicznej z inwerterem 2-wejściowym	Opracował			Strona	
Adres		Sprawdził			Skala	--
Inwestor					Data	09. 2019



Zabudowa tablicy
dla instalacji 3-fazowej

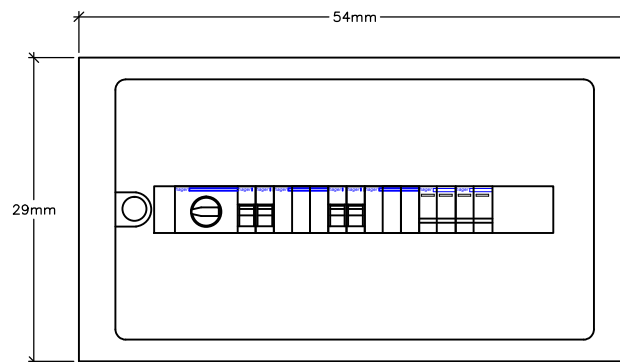


Zabudowa tablicy
dla instalacji 1-fazowej

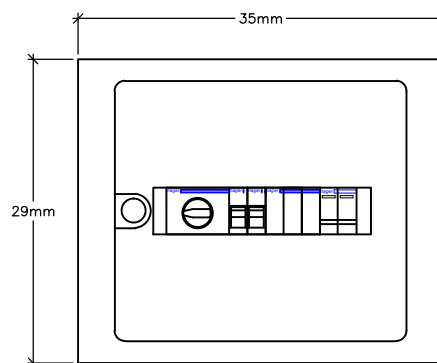
UWAGI

- 1) PRZEDSTAWIONE ROZMIESZCZENIE APARATÓW W OBUDOWIE NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRZYKŁADOWE. DOPUSZCZA SIĘ INNY SPOSÓB ZABUDOWY POD WARUNKIEM ZGODNOŚCI ZE SCHEMATEM ELEKTRYCZNYM
- 2) TABLICĘ ZAMONTOWAĆ MOŻLIWE BLISKO ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ BUDYNKU
- 3) RODZAJ OBUDOWY (NATYNKOWY/PODTYNKOWY) NALEŻY USTALIĆ Z UŻYTKOWNIKIEM NA ETAPIE REALIZACJI INWESTYCJI

Projekt	Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski	Projektował	mgr inż. Lukasz Babiloński	upr. bud. LUB/0213/POOE/06	Nr rysunku	IE04
Tytuł rysunku	Zabudowa projektowanej rozdzielnic T1	Opracował			Strona	
Adres		Sprawdził			Skala	1:5
Inwestor					Data	09. 2019



Zabudowa tablicy
dla instalacji z falownikiem 2-wejściowym



Zabudowa tablicy
dla instalacji z falownikiem 1-wejściowym

UWAGI

- 1) PRZEDSTAWIONE ROZMIESZCZENIE APARATÓW W OBUDOWIE NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRZYKŁADOWE.
DOPUSZCZA SIĘ INNY SPOSÓB ZABUDOWY POD WARUNKIEM ZGODNOŚCI ZE SCHEMATEM ELEKTRYCZNYM
- 2) TABLICĘ ZAMONTOWAĆ MOŻLIWIE BLISKO FALOWNIKA
- 3) RODZAJ OBUDOWY (NATYNKOWY/PODTYNKOWY) NALEŻY USTALIĆ Z UŻYTKOWNIKIEM NA ETAPIE REALIZACJI INWESTYCJI

Projekt	Odnawialne Źródła Energii w Mieście Tomaszów Lubelski	Projektował	mgr inż. Łukasz Babiloński	upr. bud. LUB/0213/POOE/06	Nr rysunku	IE05
Tytuł rysunku	Zabudowa projektowanej rozdzielni RPV	Opracował			Strona	
Adres		Sprawdził			Skala	1:5
Inwestor					Data	09. 2019