

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa inwestycji

„Instalacja odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych dla mieszkańców Gmin Rzgów i Grodziec”

Zamawiający

Gmina Rzgów
ul. Konińska 8
62-586 Rzgów

Gmina Grodziec
ul. Główna 17
62-580 Grodziec

Adres inwestycji

GMINA RZGÓW, GMINA GRODZIEC

Autor opracowania


DOEKOGROUP.PL
Jeden Krok DOEKologii
DOEKO GROUP Sp. z o.o.
Ul. Bociana 4A lok. 49
31-231 Kraków

Data opracowania

Lipiec 2017

Zestawienie instalacji:

L.P.	Lokalizacja obiektu			lokalizacja fotowoltaika/kolektory		ZESTAW KOLEKTORÓW	Moc paneli PV [kW]
	miejscowość	gmina	nr działki	lokalizacja	mieszkalny/ gospodarczy		
1	RZGÓW	Rzgów	349/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
2	RZGÓW	Rzgów	246/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
3	RZGÓW	Rzgów	246/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
4	GRABIENICE	Rzgów	381, 382	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
5	WITNICA	Rzgów	199	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
6	RZGÓW	Rzgów	349/3	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
7	RZGÓW	Rzgów	349/3	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
8	ZASTRZE	Rzgów	175/4	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
9	RZGÓW	Rzgów	166	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
10	RZGÓW	Rzgów	145/9	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
11	ZARZEW	Rzgów	273	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
12	ZARZEW	Rzgów	273	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
13	MODŁA	Rzgów	481	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
14	MODŁA	Rzgów	481	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
15	GRABIENICE	Rzgów	339	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
16	BOBROWO	Rzgów	124	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
17	RZGÓW	Rzgów	242/1	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
18	RZGÓW	Rzgów	242/1	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
19	RZGÓW DRUGI	Rzgów	162/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
20	RZGÓW DRUGI	Rzgów	162/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
21	GRABIENICE	Rzgów	115/6	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
22	GRABIENICE	Rzgów	115/6	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
23	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	267/1	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
24	RZGÓW	Rzgów	86/7	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
25	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	358	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
26	SŁAWSK	Rzgów	427/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
27	BOŻATKI	Rzgów	169/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
28	GRABIENICE	Rzgów	311/9	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
29	BRANNO	Rzgów	38/6	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
30	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	527/2	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
31	BŁONICE	Rzgów	73	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
32	BŁONICE	Rzgów	73	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
33	BRANNO	Rzgów	45/7	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
34	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/6	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
35	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/6	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
36	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/5	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
37	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
38	SŁAWSK	Rzgów	386/5	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
39	SŁAWSK	Rzgów	509/2	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
40	SŁAWSK	Rzgów	509/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
41	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/10	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
42	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	132/10	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
43	OSIECZA	Rzgów	18	Grunt			2,80 kW

	DRUGA						
44	BŁONICE	Rzgów	21	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
45	BOŻATKI	Rzgów	186, 187	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
46	BOŻATKI	Rzgów	186, 187	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
47	RZGÓW	Rzgów	84/8	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
48	SŁAWSK	Rzgów	410/16	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
49	SŁAWSK	Rzgów	495/7	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
50	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	539	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
51	KOWALEWEK	Rzgów	138/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
52	ZARZEW	Rzgów	281	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
53	BARŁOGI	Rzgów	249/3	Dach	Gospodarczy	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
54	BARŁOGI	Rzgów	249/3	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
55	RZGÓW	Rzgów	82/8	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
56	MODŁA	Rzgów	869/1	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
57	MODŁA	Rzgów	869/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
58	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	531/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
59	BRANNO	Rzgów	184/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
60	BRANNO	Rzgów	45/15	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
61	KOWALEWEK	Rzgów	147/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
62	SŁAWSK	Rzgów	42	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
63	SŁAWSK	Rzgów	42	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
64	BARŁOGI	Rzgów	262	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
65	BARŁOGI	Rzgów	262	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
66	RZGÓW	Rzgów	286/3	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
67	BŁONICE	Rzgów	76/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
68	BŁONICE	Rzgów	76/1	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
69	BARŁOGI	Rzgów	256/1	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
70	BARŁOGI	Rzgów	256/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
71	MODŁA	Rzgów	736/1	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
72	MODŁA	Rzgów	736/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
73	MODŁA	Rzgów	869/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
74	MODŁA	Rzgów	869/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
75	RZGÓW DRUGI	Rzgów	143/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
76	KOWALEWEK	Rzgów	161/3	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
77	RZGÓW DRUGI	Rzgów	197/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
78	RZGÓW DRUGI	Rzgów	23/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
79	RZGÓW DRUGI	Rzgów	157	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
80	BŁONICE	Rzgów	84	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
81	BŁONICE	Rzgów	84	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
82	BARŁOGI	Rzgów	199	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
83	BRANNO	Rzgów	38/7	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
84	SŁAWSK	Rzgów	592/6	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
85	BRANNO	Rzgów	44/14	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
86	BRANNO	Rzgów	44/14	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
87	RZGÓW	Rzgów	163	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
88	RZGÓW	Rzgów	317	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
89	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	404	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
90	RZGÓW DRUGI	Rzgów	145	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
91	SŁAWSK	Rzgów	31	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
92	RZGÓW	Rzgów	94/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
93	WITNICA	Rzgów	112	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
94	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	526/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
95	GRABIENICE	Rzgów	395	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
96	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	376/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
97	SŁAWSK	Rzgów	44	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
98	BARŁOGI	Rzgów	235/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
99	RZGÓW	Rzgów	185/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW

100	OSIECZA DRUGA	Rzgów	51/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
101	MODŁA	Rzgów	756/21, 756/32	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
102	BRANNO	Rzgów	38/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
103	RZGÓW DRUGI	Rzgów	162/5	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
104	RZGÓW DRUGI	Rzgów	162/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
105	BARŁOGI	Rzgów	343	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
106	SŁAWSK	Rzgów	584/10	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
107	SŁAWSK	Rzgów	387/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
108	RZGÓW DRUGI	Rzgów	141/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
109	ZARZEW	Rzgów	533, 111	Elewacja	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
110	RZGÓW	Rzgów	82/9	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
111	RZGÓW	Rzgów	144	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
112	MODŁA	Rzgów	394/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
113	MODŁA	Rzgów	394/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
114	SŁAWSK	Rzgów	175/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
115	SŁAWSK	Rzgów	973	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
116	SŁAWSK	Rzgów	511/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
117	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	134/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
118	MODŁA	Rzgów	528	Dach	Gospodarczy		3,36 kW
119	MODŁA	Rzgów	528	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
120	BOŻATKI	Rzgów	136	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
121	BOŻATKI	Rzgów	136	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
122	BRANNO	Rzgów	152/7	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
123	BRANNO	Rzgów	270/10, 270/12	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
124	ZARZEW	Rzgów	324	Dach	Gospodarczy		3,08 kW
125	GRABIENICE	Rzgów	335/4	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
126	RZGÓW	Rzgów	120,111	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
127	BOŻATKI	Rzgów	175/1	Grunt			3,92 kW
128	BRANNO	Rzgów	38/20	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
129	RZGÓW	Rzgów	178/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
130	SŁAWSK	Rzgów	160	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
131	BABIA	Rzgów	242/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
132	BRANNO	Rzgów	79	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
133	SŁAWSK	Rzgów	407/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
134	Rzgów	Rzgów	335	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
135	BRANNO	Rzgów	45/12	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
136	BRANNO	Rzgów	38/14	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
137	BRANNO	Rzgów	38/9	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
138	BARŁOGI	Rzgów	360/2	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
139	BARŁOGI	Rzgów	360/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
140	SŁAWSK	Rzgów	949	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
141	SŁAWSK	Rzgów	624/7	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
142	MODŁA	Rzgów	756/11	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
143	BOŻATKI	Rzgów	167	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
144	BOŻATKI	Rzgów	167	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
145	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	75/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
146	ZASTRUŻE	Rzgów	300	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
147	SŁAWSK	Rzgów	187/14	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
148	RZGÓW DRUGI	Rzgów	126	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
149	RZGÓW DRUGI	Rzgów	126	Dach	Gospodarczy	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
150	GRABIENICE	Rzgów	9/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
151	BŁONICE	Rzgów	69	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
152	SŁAWSK	Rzgów	975	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
153	MODŁA	Rzgów	756/12	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
154	MODŁA	Rzgów	756/12	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
155	ZARZEW	Rzgów	207	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
156	GRABIENICE	Rzgów	86/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW

157	WOJCIECHOWO	Rzgów	17	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
158	WOJCIECHOWO	Rzgów	17	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
159	BRANNO	Rzgów	131/6	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
160	SŁAWSK	Rzgów	945	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
161	SŁAWSK	Rzgów	945	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
162	RZGÓW DRUGI	Rzgów	186/15	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
163	BRANNO	Rzgów	92	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
164	BOŻATKI	Rzgów	171	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
165	GRABIENICE	Rzgów	121	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
166	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	59	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
167	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	59	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
168	SŁAWSK	Rzgów	505/2	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
169	GRABIENICE	Rzgów	76, 77	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
170	BRANNO	Rzgów	155	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
171	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	289	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
172	RZGÓW	Rzgów	573/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
173	RZGÓW	Rzgów	94/11,94/9, 94/10	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
174	SŁAWSK	Rzgów	513/9	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
175	ZASTRUŻE	Rzgów	96	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
176	OSIECZA DRUGA	Rzgów	124	Grunt			2,80 kW
177	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	273	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
178	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	27/4, 32/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
179	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	27/4, 32/2	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
180	GRABIENICE	Rzgów	215	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
181	GRABIENICE	Rzgów	215	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
182	RZGÓW	Rzgów	214/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
183	RZGÓW	Rzgów	214/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
184	ZARZEW	Rzgów	208	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
185	DĄBROWICA	Rzgów	171/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
186	BOŻATKI	Rzgów	264/7	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
187	BOŻATKI	Rzgów	264/7	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
188	BABIA	Rzgów	125	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
189	MODŁA	Rzgów	810	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
190	BARŁOGI	Rzgów	230	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
191	BARŁOGI	Rzgów	230	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
192	BARŁOGI	Rzgów	214/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
193	BARŁOGI	Rzgów	214/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
194	ZASTRUŻE	Rzgów	313	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
195	ZASTRUŻE	Rzgów	313	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
196	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	415/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
197	SŁAWSK	Rzgów	388/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
198	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	537/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
199	ZASTRUŻE	Rzgów	307	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
200	ZARZEW	Rzgów	104	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
201	GOŹDZIKÓW	Rzgów	397/1	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
202	SŁAWSK	Rzgów	916	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
203	BRANNO	Rzgów	87	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
204	BRANNO	Rzgów	87	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
205	RZGÓW DRUGI	Rzgów	186/17	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
206	RZGÓW DRUGI	Rzgów	186/17	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
207	RZGÓW	Rzgów	206	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
208	RZGÓW	Rzgów	206	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
209	ZARZEW	Rzgów	91	Dach	Gospodarczy		2,80 kW

210	ZARZEW	Rzgów	100	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
211	MODŁA	Rzgów	461	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
212	RZGÓW	Rzgów	212/2	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
213	BOŻATKI	Rzgów	47	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
214	BRANNO	Rzgów	45/17	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
215	SŁAWSK	Rzgów	584/22	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
216	SŁAWSK	Rzgów	584/22	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
217	RZGÓW DRUGI	Rzgów	141/9	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
218	SŁAWSK	Rzgów	983/27, 595/11	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
219	SŁAWSK	Rzgów	983/27, 595/11	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
220	MODŁA	Rzgów	756/25	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
221	RZGÓW	Rzgów	318	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
222	KOWALEWEK	Rzgów	90	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
223	KOWALEWEK	Rzgów	161/5, 178/2	Grunt			3,92 kW
224	RZGÓW	Rzgów	244	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
225	BOŻATKI	Rzgów	35	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
226	ZASTRUŻE	Rzgów	304	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
227	ZASTRUŻE	Rzgów	176/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
228	BARŁOGI	Rzgów	120	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
229	BOBROWO	Rzgów	135	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
230	BOBROWO	Rzgów	135	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
231	RZGÓW	Rzgów	329	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
232	SŁAWSK	Rzgów	515/5	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
233	ŚWIĄTNIKI	Rzgów	374	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
234	BARŁOGI	Rzgów	231	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
235	BOBROWO	Rzgów	304/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
236	RZGÓW	Rzgów	185/2	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
237	RZGÓW	Rzgów	82/10	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
238	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	529/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
239	RZGÓW	Rzgów	239/1	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
240	RZGÓW	Rzgów	239/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
241	GRABIENICE	Rzgów	97/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
242	ZASTRUŻE	Rzgów	301	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
243	SŁAWSK	Rzgów	509/3	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
244	BARŁOGI	Rzgów	212/1	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
245	BARŁOGI	Rzgów	348/1	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
246	BARŁOGI	Rzgów	348/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
247	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	478/12	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
248	GRABIENICE	Rzgów	326	Grunt			2,80 kW
249	GRABIENICE	Rzgów	394	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
250	GRABIENICE	Rzgów	282/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
251	ZASTRUŻE	Rzgów	80	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
252	SŁAWSK	Rzgów	432/13, 432/20	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
253	GRABIENICE	Rzgów	254/7	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
254	GRABIENICE	Rzgów	254/7	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
255	GRABIENICE	Rzgów	304	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
256	GRABIENICE	Rzgów	304	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
257	WITNICA	Rzgów	82	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
258	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	466/1, 466/3	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
259	SŁAWSK	Rzgów	184/3	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
260	SŁAWSK	Rzgów	184/3	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
261	SŁAWSK	Rzgów	420/4	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
262	SŁAWSK	Rzgów	420/4	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
263	SŁAWSK	Rzgów	423/4	Dach	Mieszkalny		3,08 kW

264	BABIA	Rzgów	278	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
265	BARŁOGI	Rzgów	211/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
266	BARŁOGI	Rzgów	207/1	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
267	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	478/9	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
268	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	472	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
269	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	472	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
270	DĄBROWICA	Rzgów	215	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
271	SŁAWSK	Rzgów	161/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
272	SŁAWSK	Rzgów	161/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
273	ZARZEW	Rzgów	103, 532	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
274	MODŁA	Rzgów	462	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
275	DĄBROWICA	Rzgów	186	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
276	ZARZEW	Rzgów	203	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
277	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	429/1	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
278	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	365	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
279	ZASTRUŻE	Rzgów	176/3	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
280	SŁAWSK	Rzgów	380	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
281	SŁAWSK	Rzgów	380	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
282	RZGÓW DRUGI	Rzgów	183/9	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
283	ZARZEW	Rzgów	91	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
284	ZASTRUŻE	Rzgów	309	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
285	BRANNO	Rzgów	80	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
286	BARŁOGI	Rzgów	253	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
287	RZGÓW	Rzgów	98/5	Grunt			3,92 kW
288	GRABIENICE	Rzgów	451	Grunt			3,36 kW
289	ZASTRUŻE	Rzgów	180	Grunt			2,80 kW
290	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	527/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
291	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	527/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
292	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	348	Grunt			2,80 kW
293	SŁAWSK	Rzgów	511/5	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
294	SŁAWSK	Rzgów	511/5	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
295	KOWALEWEK	Rzgów	102/9	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
296	SŁAWSK	Rzgów	46/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
297	SŁAWSK	Rzgów	46/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
298	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	9/20	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
299	OSIECZA PIERWSZA	Rzgów	9/20	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
300	ZASTRUŻE	Rzgów	282/1	Grunt			2,80 kW
301	GRABIENICE	Rzgów	467	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
302	RZGÓW DRUGI	Rzgów	242/3	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
303	RZGÓW DRUGI	Rzgów	242/3	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
304	BARŁOGI	Rzgów	221	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
305	SŁAWSK	Rzgów	25/3, 25/7	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
306	SŁAWSK	Rzgów	465/7	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
307	RZGÓW	Rzgów	95/9, 96/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
308	MODŁA	Rzgów	473	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
309	SŁAWSK	Rzgów	513/7	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
310	DĄBROWICA	Rzgów	274	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
311	SŁAWSK	Rzgów	946	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
312	BARŁOGI	Rzgów	356/3	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
313	RZGÓW	Rzgów	147/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
314	OSIECZA	Rzgów	13/10	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	

	DRUGA						
315	ZASTRUŻE	Rzgów	174/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
316	SŁAWSK	Rzgów	375	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
317	SŁAWSK	Rzgów	983/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
318	BARŁOGI	Rzgów	183/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
319	RZGÓW	Rzgów	216/4	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
320	SŁAWSK	Rzgów	434/3	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
321	SŁAWSK	Rzgów	434/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
322	KOWALEWEK	Rzgów	41/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
323	KOWALEWEK	Rzgów	41/2	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
324	GRABIENICE	Rzgów	27/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
325	SŁAWSK	Rzgów	434/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
326	ZASTRUŻE	Rzgów	294/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
327	BOŻATKI	Rzgów	55	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
328	ZASTRUŻE	Rzgów	73/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
329	RZGÓW DRUGI	Rzgów	242/5	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
330	RZGÓW DRUGI	Rzgów	260	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
331	ZARZEW	Rzgów	119	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
332	SŁAWSK	Rzgów	961	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
333	BARŁOGI	Rzgów	213/8	Elewacja	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
334	Biała	Grodziec	190	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
335	Łagiewniki	Grodziec	531	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
336	Łagiewniki	Grodziec	376	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
337	Grodziec	Grodziec	2503	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
338	Łagiewniki	Grodziec	231	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
339	Biskupice	Grodziec	359	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
340	Królików	Grodziec	228/2	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
341	Junno	Grodziec	161/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
342	Grodziec	Grodziec	638/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
343	Grodziec	Grodziec	588/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
344	Łądek	Grodziec	161,163	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
345	Lipice	Grodziec	474	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
346	Junno	Grodziec	460/3	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
347	Junno	Grodziec	460/3	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
348	Nowa Huta	Grodziec	320/1	Grunt			2,80 kW
349	Grodziec	Grodziec	245	Grunt			2,80 kW
350	Grodziec	Grodziec	364/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
351	Junno	Grodziec	460/4	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
352	Grodziec	Grodziec	565/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
353	Janów	Grodziec	1443/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
354	Grodziec	Grodziec	564	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
355	Junno	Grodziec	434	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
356	Grodziec	Grodziec	180	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
357	Grodziec	Grodziec	2501	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
358	Królików	Grodziec	649	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
359	Nowa Huta	Grodziec	350	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
360	Nowa Huta	Grodziec	350	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
361	Nowa Huta	Grodziec	337/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
362	Królików Czwarty	Grodziec	115/1	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
363	Grodziec	Grodziec	5188/3	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
364	Grodziec	Grodziec	5188/3	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
365	Grodziec	Grodziec	646	Grunt			3,08 kW
366	Grodziec	Grodziec	183	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
367	Mokre	Grodziec	197/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
368	Mokre	Grodziec	197/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
369	Biskupice	Grodziec	786/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
370	Biała	Grodziec	312	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
371	Biała	Grodziec	312	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
372	Grodziec	Grodziec	67	Dach	Gospodarczy		3,92 kW

373	Lądek	Grodziec	390,393/3	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
374	Biskupice	Grodziec	356/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
375	Stara Ciświca	Grodziec	10/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
376	Stara Ciświca	Grodziec	10/1	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
377	Królików	Grodziec	81	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
378	Grodziec	Grodziec	258/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
379	Królików	Grodziec	638	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
380	Grodziec	Grodziec	648/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
381	Królików	Grodziec	418	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
382	Grodziec	Grodziec	2581	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
383	Grodziec	Grodziec	2581	Elewacja	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
384	Grodziec	Grodziec	592/4	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
385	Mokre	Grodziec	617/2	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
386	Lądek	Grodziec	173/6	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
387	Łagiewniki	Grodziec	399	Grunt			3,08 kW
388	Królików	Grodziec	411/1	Elewacja	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
389	Stary Tartak	Grodziec	577	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
390	Grodziec	Grodziec	588/6	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
391	Mokre	Grodziec	230, 234/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
392	Junno	Grodziec	374/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
393	Nowa Huta	Grodziec	340/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
394	Tartak	Grodziec	436	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
395	Grodziec	Grodziec	2595	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
396	Bystrzyca	Grodziec	37/ 2	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
397	Królików	Grodziec	351	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
398	Królików	Grodziec	351	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
399	Biała	Grodziec	206	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
400	Mokre	Grodziec	232/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
401	Stare Grądy	Grodziec	327/2	Grunt			2,80 kW
402	Tartak	Grodziec	460/1	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
403	Mokre	Grodziec	232/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
404	Mokre	Grodziec	232/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
405	Królików	Grodziec	546/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
406	Grodziec	Grodziec	2526	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
407	Lądek	Grodziec	173/4	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
408	Grodziec	Grodziec	309, 311	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
409	Grodziec	Grodziec	563	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
410	Lądek	Grodziec	303	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
411	Grodziec	Grodziec	2492	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
412	Grodziec	Grodziec	2492	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
413	Grodziec	Grodziec	382/1	Grunt		3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
414	Janów	Grodziec	1422	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
415	Grodziec	Grodziec	561	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
416	Grodziec	Grodziec	2541	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
417	Junno	Grodziec	379	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
418	Tartak	Grodziec	438/6	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
419	Tartak	Grodziec	470/3	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
420	Janów	Grodziec	1441	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
421	Grodziec	Grodziec	583/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
422	Janów	Grodziec	1429	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
423	Królików	Grodziec	641/1	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
424	Królików	Grodziec	363	Grunt			2,80 kW
425	Królików	Grodziec	632, 633	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
426	Stare Grądy	Grodziec	319/3	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
427	Stare Grądy	Grodziec	319/3	Dach	Mieszkalny	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
428	Tartak	Grodziec	503	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
429	Wieloleśka	Grodziec	344	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
430	Grodziec	Grodziec	2558	Dach	Gospodarczy		3,36 kW
431	Grodziec	Grodziec	2558	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
432	Łagiewniki	Grodziec	456/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW

433	Stary Borowiec	Grodziec	115	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
434	Nowa Ciświca	Grodziec	146	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
435	Królików Czwarty	Grodziec	30/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
436	Łagiewniki	Grodziec	373	Dach	Gospodarczy		3,08 kW
437	Stare Grądy	Grodziec	361/3	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
438	Grodziec	Grodziec	2594	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
439	Biskupice	Grodziec	367	Dach	Gospodarczy		3,08 kW
440	Biskupice- Kolonja	Grodziec	821	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
441	Łagiewniki	Grodziec	358	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
442	Grodziec	Grodziec	73	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
443	Biała	Grodziec	180/1	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
444	Łagiewniki	Grodziec	239	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
445	Królików	Grodziec	342/4	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
446	Królików	Grodziec	342/4	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
447	Królików	Grodziec	676/2	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
448	Grodziec	Grodziec	382/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
449	Łagiewniki	Grodziec	249	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
450	Grodziec	Grodziec	338	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
451	Grodziec	Grodziec	592/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
452	Mokre	Grodziec	497/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
453	Grodziec	Grodziec	2569	Grunt			3,92 kW
454	Wielołęka	Grodziec	359/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
455	Zaguźnica	Grodziec	5162/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
456	Zaguźnica	Grodziec	5162/3	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
457	Nowa Huta	Grodziec	326/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
458	Grodziec	Grodziec	2555	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
459	Grodziec	Grodziec	298	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
460	Grodziec	Grodziec	2586	Dach	Mieszkalny		1,96 kW
461	Nowa Ciświca	Grodziec	159	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
462	Królików	Grodziec	249	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
463	Grodziec	Grodziec	621/2	Grunt			3,92 kW
464	Grodziec	Grodziec	232	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
465	Grodziec	Grodziec	2562	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
466	Wielołęka	Grodziec	188	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
467	Lipice	Grodziec	273/4	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
468	Grodziec	Grodziec	2468	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
469	Królików	Grodziec	342/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
470	Grodziec	Grodziec	2575	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
471	Grodziec	Grodziec	237/6	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
472	Stary Borowiec	Grodziec	243	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
473	Stary Borowiec	Grodziec	269	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
474	Grodziec	Grodziec	375	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
475	Grodziec	Grodziec	332	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
476	Królików	Grodziec	541	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
477	Grodziec	Grodziec	155/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
478	Junno	Grodziec	390	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
479	Junno	Grodziec	390	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
480	Biała	Grodziec	316	Elewacja	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
481	Grodziec	Grodziec	2537	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
482	Łądek	Grodziec	155	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
483	Czarnybród	Grodziec	144	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
484	Czarnybród	Grodziec	144	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
485	Grodziec	Grodziec	2518/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
486	Grodziec	Grodziec	2518/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
487	Łądek	Grodziec	206	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
488	Grodziec	Grodziec	201	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
489	Grodziec	Grodziec	590	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
490	Mokre	Grodziec	239/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	

491	Mokre	Grodziec	239/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
492	Królików	Grodziec	372/3	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
493	Grodziec	Grodziec	2547	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
494	Bystrzyca	Grodziec	113	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
495	Grodziec	Grodziec	2597	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
496	Biskupice	Grodziec	322	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
497	Tartak	Grodziec	442/1	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
498	Junno	Grodziec	126/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
499	Wieloleka	Grodziec	467/2	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
500	Królików Czwarty	Grodziec	119/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
501	Biała Kolonia	Grodziec	152	Dach	Gospodarczy	4 kolektory płaskie zbiornik 400l	
502	Junno	Grodziec	392/2	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
503	Junno	Grodziec	392/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
504	Łagiewniki	Grodziec	5094/4	Dach	Mieszkalny		1,96 kW
505	Stary Borowiec	Grodziec	153	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
506	Stary Borowiec	Grodziec	153	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
507	Wieloleka	Grodziec	480/1	Grunt			3,92 kW
508	Biskupice	Grodziec	425	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
509	Grodziec	Grodziec	190	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
510	Mokre	Grodziec	488/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
511	Łagiewniki	Grodziec	237	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
512	Mokre	Grodziec	227/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
513	Grodziec	Grodziec	224/2	Dach	Gospodarczy		3,08 kW
514	Mokre	Grodziec	505/3	Dach	Gospodarczy		2,80 kW
515	Grodziec	Grodziec	329	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
516	Biała Kolonia	Grodziec	308	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
517	Biała Kolonia	Grodziec	308	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
518	Królików	Grodziec	548/8	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
519	Grodziec	Grodziec	2542	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
520	Grodziec	Grodziec	328/1	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
521	Biskupice	Grodziec	784/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
522	Junno	Grodziec	453/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
523	Janów	Grodziec	1460/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
524	Grodziec	Grodziec	550/1	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
525	Grodziec	Grodziec	224/4	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
526	Biała	Grodziec	182	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
527	Łagiewniki	Grodziec	299/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
528	Grodziec	Grodziec	621/17	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
529	Grodziec	Grodziec	2487	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
530	Grodziec	Grodziec	2549	Dach	Mieszkalny		3,36 kW
531	Grodziec	Grodziec	2565	Dach	Mieszkalny		3,64 kW
532	Janów	Grodziec	1399	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
533	Grodziec	Grodziec	2563	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
534	Mokre	Grodziec	495/3	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
535	Stare Grądy	Grodziec	311/1	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
536	Królików	Grodziec	548/9	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
537	Stara Ciświca	Grodziec	216/2	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
538	Junno	Grodziec	409/1	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
539	Junno	Grodziec	409/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
540	Biała	Grodziec	186	Dach	Gospodarczy		3,92 kW
541	Biała	Grodziec	186	Dach	Gospodarczy	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
542	Biała Kolonia	Grodziec	165	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
543	Grodziec	Grodziec	2588	Dach	Mieszkalny		2,24 kW
544	Grodziec	Grodziec	2588	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	
545	Wieloleka	Grodziec	127/2	Dach	Mieszkalny		3,08 kW
546	Królików	Grodziec	350/2	Elewacja	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	
547	Grodziec	Grodziec	377/1	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
548	Stare Grądy	Grodziec	323	Dach	Mieszkalny		3,92 kW
549	Biała	Grodziec	189	Dach	Mieszkalny	2 kolektory płaskie zbiornik 250l	

550	Biała	Grodziec	189	Dach	Mieszkalny		1,96 kW
551	Biała	Grodziec	317/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
552	Wielofęka	Grodziec	161	Grunt			3,92 kW
553	Mokre	Grodziec	239/2	Dach	Mieszkalny		2,80 kW
554	Mokre	Grodziec	239/2	Dach	Mieszkalny	3 kolektory płaskie zbiornik 300l	

Kody zamówienia wg CPV

09331100-9	Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45330000-9	Roboty instalacji wodno-kanalizacyjnych i sanitarnych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Spis treści

ZESTAWIENIE INSTALACJI:	3
KODY ZAMÓWIENIA WG CPV:	14
CZĘŚĆ I OPISOWA	17
Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście	18
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:	19
1. Opis stanu istniejącego	21
1.1. Parametry wielkości obiektu	21
1.2. Lokalizacja inwestycji	21
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych	23
2.1. Wymagania ogólne	23
2.2. Dokumentacja projektowa	24
2.3. Roboty budowlane	27
2.4. Serwis gwarancyjny	27
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	28
3.1. Uwarunkowania formalno-prawne	28
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	28
3.3. Uwarunkowania środowiskowe	29
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	29
5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia	30
5.1. Opis robót budowlanych	30
5.2. Budowa instalacji fotowoltaicznej	31
5.3. Zakres robót budowlanych dla instalacji solarnej	32
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	34
6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	34
6.1. Przygotowanie terenu budowy	34
6.2. Instalacja fotowoltaiczna	34
6.3. Instalacja solarna	41
6.4. Wykończenia	48
6.5. Zakończenie prac budowlanych	49
6.6. Gwarancje	49
6.7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	50
6.8. Odbiory	54
7. Usługa serwisowa	56

CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....	58
8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	59
9. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	59
10. Schematy ideowe podłączenia instalacji.....	62

Część I Opisowa

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – jednostka samorządu terytorialnego – Gmina Rzgów, ul. Konińska 8, 62-586 Rzgów oraz Gmina Grodziec, ul. Główna 17, 62-580 Grodziec

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia na podstawie przetargu

IRiESD – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

Użytkownik – właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne oraz właściciel/le licznika rozliczeniowego energii elektrycznej

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania i wytyczne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz kompleksowego wykonania zadania inwestycyjnego pt. „Instalacja odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych dla mieszkańców Gmin Rzgów i Grodziec”. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu instalacji:

- fotowoltaicznej,
- instalacji kolektorów słonecznych

o rozmiarze wskazanym w zestawieniu. Przedmiotowa instalacja będzie produkowała energię ciepłą oraz elektryczną (w zależności od wariantu) na potrzeby własne domu mieszkalnego.

Instalacje fotowoltaiczne zostały tak dobrane, aby produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w budynku.

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość zadania, tj. wykonanie projektu, montaż, roboty budowlane oraz wszystkie dostawy i usługi konieczne do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu do użytkowania. Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Celem wybudowania mikroinstalacji przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o wysokiej sprawności będzie:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii
- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej

- obniżenie kosztów podgrzewania ciepłej wody użytkowej
- redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO₂. Wpływa to korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia, kraju.

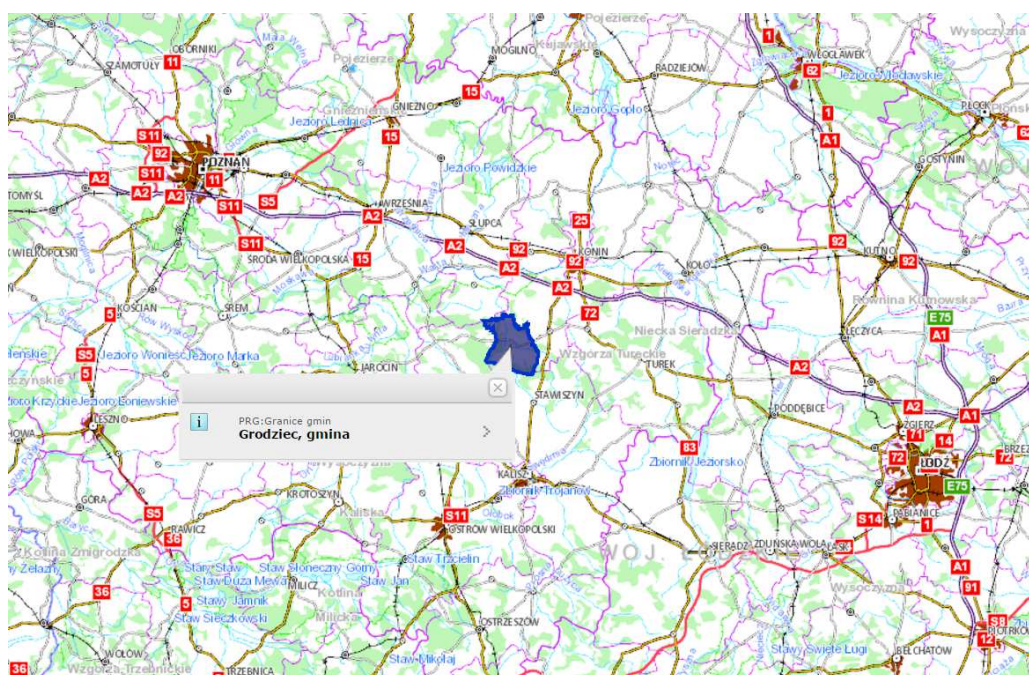
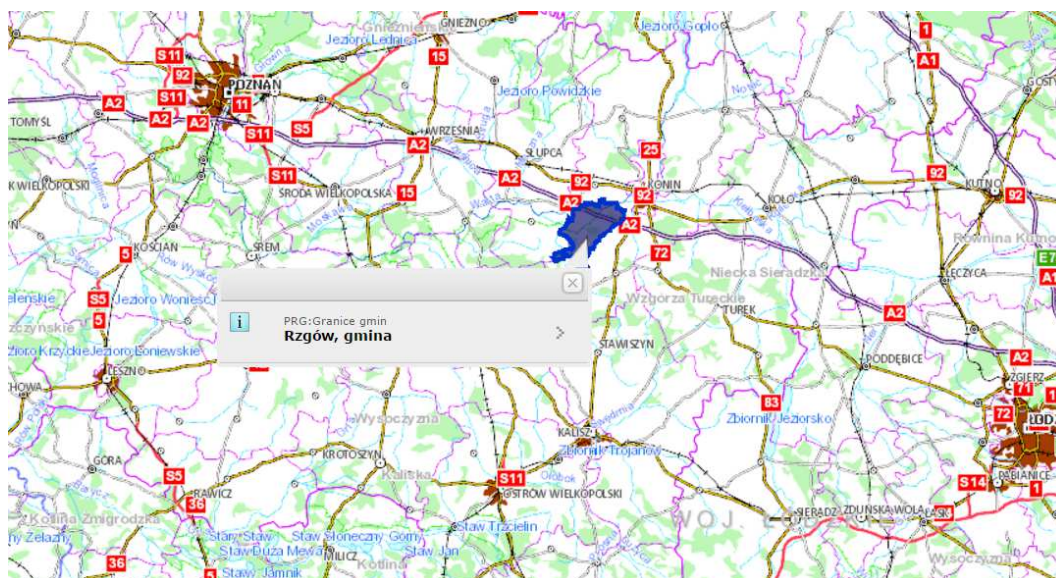
1. Opis stanu istniejącego

1.1. Parametry wielkości obiektu

Budynki w zabudowie wolnostojącej zlokalizowane są w Gminie Rzgów oraz Gminie Grodziec.

1.2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest prowadzona w Gminie Rzgów oraz Gminie Grodziec. Poniższa mapa ma charakter poglądowy i wskazuje lokalizację prowadzenia zadania inwestycyjnego.



2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

2.1. Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane instalacje oraz towarzyszące obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Wszystkie zastosowane przy realizacji zamówienia materiały muszą być fabrycznie nowe i posiadać niezbędne certyfikaty.

Zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- 1) stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie
- 2) zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń
- 3) wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów
- 4) udział we wszelkich odbiorach
- 5) wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone te roboty

- 6) naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych
- 7) zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami
- 8) pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne
- 9) zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

2.2. Dokumentacja projektowa

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Prace prowadzone w ramach zadania nie wymagają zgłoszenia robót jak i uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca w ramach zadania opracuje dokumentację projektową zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129).

Wykonawca w razie potrzeby zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Wykonawca w szczególności uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania obiektu do eksploatacji.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- Projekt wykonawczy

2.2.1. Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- tytuł dokumentu
- nazwę projektu (i nr, jeśli dotyczy) oraz podtytuł
- etap projektu (jeśli dotyczy)
- datę powstania dokumentu
- nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu
- oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej, o ile ma zastosowanie
- nazwę i adres Zamawiającego
- na początku dokumentu spis treści dokumentu
- pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy)
- nagłówek na każdej stronie dokumentu tekstowego z tytułem dokumentu
- stopkę na każdej stronie dokumentu z numerem strony

Zestawienie ilościowe opracowanej dokumentacji w formie papierowej przedstawiono poniżej w poszczególnych podrozdziałach.

Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej zeskanowanej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD/BR.

Ponadto dokumentacja musi:

- zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia materiałowe, rysunki szczegółów i detali wraz z

dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia

- być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach
- być sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia, przy czym każdy egzemplarz dokumentacji musi być podpisany przez projektanta i sprawdzającego
- być opracowana w sposób czytelny, opisana pismem maszynowym (nie dopuszcza się opisów odręcznych)

2.2.2. Koncepcja projektowa

Koncepcja projektowa w tym zadaniu nie jest wymagana.

2.2.3. Projekt budowlany

Na podstawie Art. 29 ust. 2 pkt. 15 i 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2016 r. poz. 290) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW, kolektorów słonecznych instalowanych w istniejących spełniających wymagania pomieszczeniach zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego Pozwolenia na budowę. Jeżeli pozwolenie wymagane będzie odrębnymi przepisami lub któryś z elementów towarzyszących będzie wymagał pozwolenia, należy uzyskać prawomocną decyzję do dnia rozpoczęcia prac.

2.2.4. Projekt wykonawczy

Wykonawca opracuje projekt instalacji fotowoltaicznej, solarnej dla poszczególnych instalacji o parametrach (moc dla instalacji PV, ilość kolektorów dla instalacji solarnej) zgodnych z załącznikiem na stronie 2. Projekt wykonawczy powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. z 2013 r. poz. 1129

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi:

- 1) Projekt instalacji solarnej w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej instalacji

- 2) Projekt elektryczny instalacji fotowoltaicznej w ilości 2 egz. (w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej) dla każdej instalacji

Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagać będą większej ilości kopii (np. uzyskanie pozwolenia na budowę) wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV oraz instalacji solarnej. Kierunek i kąt nachylenia paneli, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układów i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachów.

Projekty należy tak wykonać, aby instalację można było wykonać bez utrudnień dla mieszkańców.

Projekty powinny zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną oraz sposób połączenia z istniejącą instalacją źródła pierwotnego dla instalacji solarnej. Projekty powinny obejmować niezbędne rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Panele należy zamocować na konstrukcji dedykowanej przez producenta.

2.3. Roboty budowlane

Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, zgodnie z zestawieniem na str. 2 na nieruchomościach położonych w Gminie Rzgów oraz Gminie Grodziec. W ramach prac Wykonawca również przyłączy i uruchomi przedmiotowe instalacje.

2.4. Serwis gwarancyjny

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Wykonawca zadania zobowiązany jest, w imieniu Zamawiającego i użytkownika, do zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu operatorowi sieci dystrybucyjnej OSD po jej wybudowaniu.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Kadra Wykonawcy powinna:

- 1) zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- 2) posiadać aktualne badania lekarskie
- 3) posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

3.2. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

3.3. Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r.

w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 r poz. 71).

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie pozytywnie wpływają na ograniczenie szkodliwych emisji i w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie posiadać mają ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko.

Projekt zawiera rozwiązania korzystnie wpływające na zużycie energii ze źródeł nieodnawialnych prowadząc tym samym do redukcji emisji niebezpiecznych gazów.

4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty po wybudowaniu instalacji muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690) oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Niniejsze zadanie inwestycyjne ma na celu promowanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz poprawę efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego, co doskonale wpisuje się w politykę energetyczną Unii Europejskiej.

Instalacje OZE będą produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) na własne potrzeby danego prosumenta. Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych

instalacji obiekty zmniejszą wykorzystanie energii elektrycznej oraz ciepłej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Zestaw fotowoltaiczny będzie przyłączony do wewnętrznej instalacji elektrycznej Użytkownika w budynku. Instalacje fotowoltaiczne należy dobrać tak, aby produkcja energii nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną obiektu. Cały układ będzie umożliwiał wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478) oraz ustawie z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2016 poz. 925). Efektem wykorzystania bilansowania rocznego wraz z odpowiednim doбором instalacji będzie brak czerpania zysków przez Użytkownika z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

Planowane roboty nie spowodują zmiany funkcji użytkowej obiektu ani też funkcji użytkowych poszczególnych pomieszczeń. Budynek po wykonaniu przedmiotowych robót nie zmieni swojej kubatury ani powierzchni zabudowy, jak również nie zostanie zmienione zagospodarowanie terenu wokół niego.

5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

5.1. Opis robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie **instalacji fotowoltaicznej** o mocach zgodnych z zestawieniem na stronie 2 i dopasowana do zapotrzebowania obiektu oraz:

Instalacji solarnej pracującej na potrzeby budynku mieszkalnego składającej się z:

- 2 kolektorów płaskich o mocy* min. 2690 W;
- 3 kolektorów płaskich o mocy* min. 4035 W;
- 4 kolektorów płaskich o mocy* min. 5380 W.

*Moc kolektorów podana dla $T_m - T_a = 30\text{ K}$

Moc instalacji fotowoltaicznej, zestaw kolektorów jest dostosowana do zapotrzebowania użytkownika.

Panele Fotowoltaiczne zostaną zamontowane w miejscu uzgodnionym z Użytkownikiem. Będzie to w zależności od sytuacji: dach budynku mieszkalnego, gospodarczego lub grunt.

Montaż kolektorów przewiduje się na dachu, elewacji budynku mieszkalnego lub gruncie. Pojemnościowy podgrzewacz zostanie zamontowany w miejscu, które pozwoli na jego bezproblemową obsługę oraz serwis a także będzie najkorzystniejsze ze względów technicznych – optymalna lokalizacja to kotłownia. Miejsce pojemnościowego podgrzewacza zostanie ustalona z Użytkownikiem.

5.2. Budowa instalacji fotowoltaicznej

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej oraz uruchomienie instalacji o mocach wskazanych w zestawieniu.

Instalacja będzie produkowała energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, a jej moc zainstalowana nie może być większa niż moc przyłączeniowa dla obiektu oraz jej roczna produkcja energii nie powinna przewyższać rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje na każdej lokalizacji:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC instalacji
- modernizacja istniejącej rozdzielnicy elektrycznej
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej z instalacji
- montaż inwertera PV
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń

- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

Mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczej
- inwertera DC/AC z funkcją pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

5.3. Zakres robót budowlanych dla instalacji solarnej

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji solarnej wytwarzającej energię ciepłą na potrzeby własne obiektu. W skład systemu będą wchodzić kolektory słoneczne montowane na dachu obiektu lub jego elewacji, podgrzewacz wody z systemem zapewniającym ciągłość pracy instalacji oraz niezbędna armatura.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- instalacja elementów montażowych pod kolektory
- montaż kolektorów na konstrukcji
- prowadzenie orurowania
- montaż podgrzewacza
- montaż niezbędnej armatury i automatyki
- podłączenie do instalacji źródła pierwotnego
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie użytkowników/obsługi

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

Instalacja solarna powinna się składać z takich elementów jak:

- kolektory słoneczne
- podgrzewacz pojemnościowy
- grupa solarna ze sterownikiem
- element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację
- armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca
- system zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji
- orurowanie łączące
- płyn solarny
- izolacja
- elementy montażowe
- układ podtrzymujący napięcie na urządzeniach elektrycznych systemu solarnego

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

W zależności od ilości osób korzystających z ciepłej wody przewiduje się różne typy instalacji kolektorów słonecznych. Przewiduje się następujące zestawy :

- 2 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. –240 dm³
- 3 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. –270 dm³
- 4 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. –370 dm³

OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

6.1. Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

6.2. Instalacja fotowoltaiczna

6.2.1. Panele fotowoltaiczne

Orientacja oraz kąt nachylenia paneli względem poziomu powinien być dobrany w sposób umożliwiający optymalną pracę układów i uzyskanie możliwie największej ilości energii.

Projekty powinny zawierać sposób przyłączenia mikroinstalacji PV do istniejącej instalacji elektroenergetycznej budynku oraz sposób połączenia z istniejącą instalacją źródła pierwotnego dla instalacji solarnej. Projekty muszą przewidywać możliwość rozliczania i bilansowania w stosunku rocznym energii wprowadzonej do sieci przez Użytkownika

Panele należy mocować do konstrukcji wsporczych wskazanych przez producenta modułów, w zależności od sposobu ich montażu (dach/elewacja/grunt), przy czym w zależności od miejsca montażu należy uwzględnić na etapie projektowania uwarunkowania konstrukcyjne oraz terenowe

Panele fotowoltaiczne należy montować na konstrukcji wsporczej, przy czym:

- 1) kąt nachylenia powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi zawierać się w przedziale $25^{\circ} \div 40^{\circ}$ względem płaszczyzny poziomej – na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy dokonać analizy za pomocą dedykowanego oprogramowania i dobrać najbardziej optymalny kąt nachylenia uwzględniający szerokość geograficzną obiektu
- 2) muszą być zorientowane na południe z możliwym odchyleniem niepowodującym pogorszenia ilości wyprodukowanej energii
- 3) nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty – na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy dokonać analizy zacienienia od obiektów znajdujących się w pobliżu instalacji fotowoltaicznej dla kąta operowania słońca w poszczególnych porach roku
- 4) ich rozmieszczenie i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- 5) ich rozmieszczenie musi pozwalać na swobodny dostęp eksploatacyjny do każdego panelu

Minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do paneli fotowoltaicznych:

l.p.	parametr	wartość wymagana
1	typ modułu	Monokrystaliczny
2	moc modułu	min.: 280 Wp
3	sprawność modułu	min.: 16,7 %
4	tolerancja mocy	-0/+4,99 Wp
5	wsp. temp. mocy	max. -0,40 %/K
7	pokrycie	Szkło hartowane o grubości min. 3,2mm
8	gwarancja wydajności mocy	25 lat: min. 80 % mocy znamionowej
9	waga	max.: 25kg
10	wymiary	max.: 2000 / 1000 mm
11	wytrzymałość mech. na obciążenie od śniegu	min.: 7500 Pa

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. Każdy użyty panel musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215, normą

PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi wydanymi przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu.

6.2.2. Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

6.2.3. Przekształtniki DC/AC

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery. Ze względu na stopień ochrony IP65 dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni. Lokalizację inwertera uzgodnić z Zamawiającym/użytkownikiem na etapie projektowania. Rodzaj inwertera dobrać w zależności od mocy i układu instalacji u Użytkowników.

Falowniki 1-fazowe o mocy poniżej 3,1 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min. -25...+50°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0...100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 13 A na każde MPPT
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 420 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 165 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
cosφ	≥ 0.85 ind./poj.
ilość faz	1
napięcie wyjściowe	230 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 4 %
pobór mocy w nocy	< 1 W
sprawność maksymalna	≥ 95.5 %
sprawność europejska	≥ 94.5 %

Falowniki 3-fazowe o mocy 2÷5 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min. -25...+60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności	0...100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 15 A na każde MPPT
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 1000 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 150 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
cosφ	≥ 0.85 ind./poj.
ilość faz	3
napięcie wyjściowe	230/400 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3%
pobór mocy w nocy	< 1 W
sprawność maksymalna	≥ 98 %
sprawność europejska	≥ 96 %

Falowniki 3-fazowe o mocy 10÷12,5 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP66
zakres temperatur pracy	min. -40...+60°C
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 15 A na każde MPPT
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 1000 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 200 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
cosφ	0...1 ind./poj.
ilość faz	3
napięcie wyjściowe	230/400 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 2.0 %
pobór energii w nocy	< 1 W
sprawność maksymalna	≥ 98 %
sprawność europejska	≥ 97,5 %

Powyższe parametry inwertera muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych z godną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalacje.

6.2.4. Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o odpowiednim przekroju żył roboczych. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe o odpowiedniej odporności UV, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów

fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera. Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego do rozdzielnicy prądu w budynku (dopuszcza się prowadzenie wewnątrz budynku, na elewacji budynku oraz w gruncie). Przekrój przewodu dobrać na etapie projektowania natomiast trasę przewodu uzgodnić z Użytkownikiem. Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych prowadzić w korytkach lub listwach instalacyjnych. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego. Po stronie Użytkownika leży dostosowanie istniejącej tablicy rozdzielczej do potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej i wytycznych OSD.

6.2.5. Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy zastosować inwerter z funkcją jednokierunkowego pomiaru energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną.

6.2.6. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt dostarczy i zainstaluje 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.

6.2.7. Instalacja odgromowa

Należy zweryfikować konieczność zastosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących przepisów. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej dla instalacji fotowoltaicznej należy ją wybudować zgodnie z normami PN-EN 62305-3 oraz PN-EN 62561-22 - wykonanie instalacji odgromowej jest w zakresie i na własny koszt użytkownika.

6.2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Konieczność stosowania dodatkowej ochrony przeciwprzepięciowej należy zweryfikować na podstawie DTR konkretnego falownika.

W przypadku konieczności zastosowania dodatkowej (obok fabrycznych ochronników) ochrony przeciwprzepięciowej, w celu ochrony instalacji przed skutkami przepięć i wyładowań atmosferycznych po stronie DC należy stosować dedykowane ograniczniki przepięć oraz standardowe ochronniki po stronie AC. Z uwagi na fakt, że falownik posiada fabryczne ograniczniki po obu stronach, na etapie opracowywania Projektu wykonawczego należy potwierdzić konieczność stosowania dodatkowych.

6.2.9. Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową lub wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce typu „C”.

W przypadku zastosowania przekształtnika bez fabrycznych zabezpieczeń od prądów zwarciovych i przeciążeniowych po stronie DC, należy przewidzieć tą ochronę poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych lub rozłączników bezpiecznikowych. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 VDC.

Prądy znamionowe i charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

6.2.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany

w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producenta inwerterów.

6.2.11. System zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci

W przypadku, gdyby bilansowanie roczne nie będzie możliwe dla Użytkowników (należy zastosować system zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci elektroenergetycznej, który uniemożliwi osiągnięcie zysków z instalacji PV).

Po stronie Wykonawcy zostaje wybór rozwiązania, dobór elementów układu zapobiegającego oddaniu energii do sieci elektroenergetycznej. Nie przewiduje się magazynowania energii w akumulatorach.

6.3. Instalacja solarna

6.3.1. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne powinny pokrywać zapotrzebowanie na c.w.u. w ok. 50% w skali roku.

Minimalne wymagania techniczne jakie powinny spełniać kolektory płaskie:

- kolektor słoneczny z wysokoselektywnym pokryciem absorbera
- kolektor powinien być przystosowany do montażu w odpowiednio dobranych uchwytach dachowych lub ściennych
- kolektor powinien charakteryzować się budową i parametrami nie gorszymi niż:

Opis wymagań	Parametry wymagane
typ kolektora	płaski
materiał obudowy kolektora	aluminium
wielkość - wymagana powierzchnia apertury pojedynczego kolektora	min. 1,865 m ²
materiał absorbera i przejmowanie ciepła	aluminium z powłoką wysokoselektywną
rodzaj połączenia absorbera z meandrem	spawanie laserowe
konstrukcja rur absorbera	serpentina z rur miedzianych
szkło solarne	szkło solarne o grubości min. 4mm
rodzaj powierzchni szkła	szkło strukturalne z powłoką antyrefleksyjną; transmisja solarna=min. 91 % Transmisja solarna potwierdzona przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą w

	sprawozdaniu z badań osiągow kolektorów słonecznych wg EN ISO 9806:2013; obecność powłoki antyrefleksyjnej oraz Informacja o transmisji solarnej zawarta w sprawozdaniu z badań na zgodność z normą EN ISO 9806:2013 wydanym przez akredytowaną jednostkę badawczą
połączenie wzajemne kolektorów w polach	za pomocą łączników bocznych, bez połączeń ponad górną krawędzią kolektora, umożliwiające kompensację naprężeń termicznych
sprawność optyczna i parametry cieplne odniesione do powierzchni apertury: - sprawność optyczna - współczynnik strat a_1 - współczynnik strat a_2	min. 84,9 % max. 3,778 W/m²K max. 0,016 W/m²K²
max. dopuszczalna temp. pracy (temp. stagnacji) przy GS = 1000 W/m ² i $\Delta T = 30^\circ\text{C}$	min. 200°C
max. dopuszczalna masa pojedynczego kolektora (opróżnionego)	max. 40 kg
moc użyteczna kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m ² oraz różnicy temperatury ($T_m - T_a$) wg PN-EN 12975-2	dla $T_m - T_a = 0\text{ K} \rightarrow$ min. 1583 W dla $T_m - T_a = 10\text{ K} \rightarrow$ min. 1510 W dla $T_m - T_a = 30\text{ K} \rightarrow$ min. 1345 W dla $T_m - T_a = 50\text{ K} \rightarrow$ min. 1155 W dla $T_m - T_a = 70\text{ K} \rightarrow$ min. 942 W
wymagany certyfikat	Solar Keymark lub równoważny
szczelność kolektora na deszcz potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark wg EN ISO 9806:2013	kolektor przeszedł pozytywnie badanie szczelności na deszcz
odporność na uderzenia - gradobicie potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark EN ISO 9806:2013	kolektor przeszedł pozytywnie badanie odporności na uderzenia - grad

Powyższe parametry proponowanych kolektorów (moc użyteczna, sprawność, współczynniki a_1 , a_2 , badanie odporności na grad i deszcz) potwierdzone w postaci załącznika z badań do certyfikatu i pełnymi wynikami badań Solar Keymark wg PN-EN ISO 9806 lub PN-EN 12975-2 nie starszymi niż 5 lat od daty złożenia wniosku o dofinansowanie. Kolektory powinny być zgodne z aktualną normą PN-EN 12975-1.

6.3.2. Grupa pompowa i sterownik

W skład grupy pompowej powinna wchodzić pompa obiegowa elektroniczna w klasie energetycznej $EEI \leq 0,27$, której charakterystyka dostosowana będzie do specyfiki danej instalacji

(odpowiedniej długości rurociągów a także wysokości statycznej instalacji). Zalecane do tego celu są pompy z możliwością regulacji prędkości obrotowej. Grupa musi być kompletna, wstępnie zmontowana, sprawdzona pod względem szczelności wyposażona w grupę bezpieczeństwa i przyłączyć do naczynia wzbiorniczego z możliwością odcięcia. Ponadto musi posiadać mierniki przepływu z nastawą i odcięciem do regulacji przepływu w instalacji solarnej, uchwyt do montażu na ścianie i dokładnie dopasowaną łupiną izolacyjną, zawór kulowy ze zintegrowanym zaworem stopowym. Regulator grupy solarnej musi współpracować z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła. Instalacja Solarna musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed zanikami napięcia - UPS. System powinien umożliwiać pracę elementów elektrycznych instalacji solarnej podczas braku napięcia w sieci elektrycznej.

Wymagane parametry techniczne grupy pompowej:

- pompa obiegowa z płynną regulacją i sterowaniem PWM
- maksymalna wysokość podnoszenia 7 m
- maksymalny wydatek 4 m³/h
- miernik przepływu
- zawór bezpieczeństwa (6 bar)
- manometr 0-10 bar
- 2 Termometry 0-160°C
- separator powietrza
- zawory odcinające
- zawór zwrotny zintegrowany
- kurek napełniająco-opróżniający
- króciec do przyłączenia naczynia wzbiorniczego
- izolację cieplną
- sterownik solarny (zintegrowany z grupą)

Funkcje sterownika:

- sterowanie pompą z wejściem PWM
- dotykowy wyświetlacz graficzny
- licznik ciepła pozyskanego z kolektora słonecznego od momentu uruchomienia instalacji

- współpraca z przepływomierzem – wejście do podłączenia impulsatora
- wbudowany zegar – podtrzymywany w przypadku zaniku zasilania przez 48 godz.
- wykres dzienny mocy uzyskanej na kolektorze
- statystyki tygodniowe uzysku energii słonecznej
- sygnalizacja grawitacyjnego unoszenia ciepła z zasobnika
- sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU
- tryb urlopowy zabezpieczający instalację przed przegrzaniem
- sterowanie układem awaryjnego schładzania podgrzewacza
- funkcja chłodzenia rewersyjnego
- funkcja okresowej sterylizacji zasobnika CWU
- funkcja ochrony kolektora przed zamarzaniem
- funkcja ochrony zasobnika przed zamarzaniem
- interfejs cyfrowy RS485
- możliwość komunikacji zewnętrznej ze sterownikiem z wykorzystaniem modułu LAN/GSM
- obudowa IP65
- możliwość podłączenia 5 czujników Pt1000
- współpraca z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła
- dostęp do menu sterownika za pomocą aplikacji mobilnych
- archiwizacja danych o uzyskach energii na karcie SD
- pamięć błędów (stanów alarmowych)

6.3.3. Zbiornik akumulacyjny

Należy przewidzieć pionowy podgrzewacz pojemnościowy z dwoma węzownikami wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności użytkowej uzależnionej od dobranego zestawu.

Zastosowane węzownice:

- pierwsza węzownica służąca do podgrzewu wody z instalacji solarnej
- druga węzownica służąca do podgrzewu wody za pomocą źródła pierwotnego (istniejący lub projektowany kocioł)

W celu wykonywania przegrzewu w okresach przejściowych należy dobrać grzałkę elektryczną (230V). Lokalizacja zbiornika zostanie ustalona na podstawie ustaleń z Użytkownikiem w oparciu o wiedzę techniczną projektanta i wykonawcy.

Jakość wykonania zbiornika powinna być na tyle dobra, aby zagwarantować jego bezawaryjny czas pracy przez okres min. 5 lat.

Minimalne wymagane parametry techniczne zasobnika:

	Zestaw I	Zestaw II	Zestaw III
Typ	Pojemnościowy z 2 węzownikami	Pojemnościowy z 2 węzownikami	Pojemnościowy z 2 węzownikami
Min. Pojemność netto	240 dm ³	270 dm ³	370 dm ³
Min. Powierzchnia węzownicy zew. źródła	0,7 m ²	1,1 m ²	1,1 m ²
Min. Powierzchnia dolnej węzownicy	1,2 m ²	1,4 m ²	1,8 m ²
Max. temperatura pracy zasobnika	min. 95 °C	min. 95 °C	min. 95 °C
Max. temperatura pracy węzownicy	min. 110 °C	min. 110 °C	min. 110 °C
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zbiornika	min. 10 bar	min. 10 bar	min. 10 bar
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie węzownicy	min. 16 bar	min. 16 bar	min. 16 bar
Izolacja cieplna	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK
Grubość Izolacji	min. 50mm	min. 50mm	min. 50mm

Ponadto zasobnik powinien posiadać:

- manszetę do montażu grzałki elektrycznej
- dodatkową ochronę w postaci anody magnezowej
- osłonę czujnika
- obudowę z tworzywa (folia PVC)
- regulowane stopki do poziomowania
- certyfikat potwierdzający badanie zgodnie z norma EN 12897

6.3.4. Naczynia zbiorcze

Należy dobrać naczynie zbiorcze do instalacji solarnej oraz wody użytkowej. Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego powinna zostać dobrana w oparciu o pojemność instalacji oraz parametry jej pracy. Należy zastosować naczynie ciśnieniowe przeponowe przeznaczone do instalacji solarnych oraz do wody użytkowej.

6.3.5. System podtrzymania napięcia

W celu zapewnienia ciągłości pracy instalacji należy przewidzieć system podtrzymania napięcia w przypadku zaników napięcia z sieci. W tym celu przewiduje się montaż akumulatora współpracującego z zasilaczem awaryjnym. System powinien zapewniać czas podtrzymywania minimum 2 h 45 minut oraz gwarantować okres żywotności 5 lat.

Zasilacz awaryjny powinien mieć parametry nie gorsze niż:

WYJŚCIE	moc znamionowa	300W
	częstotliwość napięcia wyjściowego	50Hz $\pm$ 1%
BATERIA	nominalne napięcie akumulatora	12V
	zakres napięć akumulatora	10.5 ÷ 15V
	prąd pobierany z akumulatora (max.)	tryb bateryjny 32A
	sprawność (typ.)	tryb bateryjny 81%
WEJŚCIE AC	zakres napięcia wejściowego	200 ÷ 240VAC / 47 ÷ 63Hz
	prąd pobierany z sieci AC	2.2A
	prąd rozruchowy	40A

Ponadto zasilacz powinien posiadać:

- akumulator bezobsługowy kwasowo-ołowiowy VRLA AGM
- przewody wejściowe i bateryjne jako integralne wyposażenie
- przebieg napięcia wyjściowego – sinusoida THD < 4%
- zabezpieczenia zwarciovowe, przeciążeniowe, termiczne i RGR
- chłodzenie wymuszonym obiegiem powietrza
- sygnalizację optyczną LED stanu pracy

6.3.6. Rurociągi oraz izolacja

Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane, elastyczne rury wykonane ze stali nierdzewnej w wersji do instalacji solarnych z izolacją. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj. bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zainstalowany będzie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej, pompa czynnika solarnego oraz pozostała armatura.

Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych ponad dachem należy wykonać z rur w izolacji z folią ochronną. Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki.

Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę. Preizolowane przewody hydrauliczne powinny zawierać fabrycznie zabudowany przewód elektryczny do połączenia regulatora instalacji solarnej z czujnikiem temperatury cieczy solarnej w kolektorze.

Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji. Przewody po stronie wodnej należy wykonać z materiałów dostosowanych do ciśnienia oraz temperatury panującej w instalacji a także odpowiednich pod kątem przeznaczenia transportowanego medium. Rury należy zabezpieczyć izolacją zgodną z obowiązującymi warunkami technicznymi. W przypadku lokalizacji kolektorów na gruncie rurociągi w ziemi należy prowadzić w rurze osłonowej w sposób umożliwiający serwis.

6.3.7. Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C.

Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.

Napełnianie instalacji płynem solarnym, przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. Zalecane ciśnienie instalacji 3 bar. Napełnienie instalacji może się odbyć jedynie w momencie gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni

słonecznych. Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia. Armatura po stronie wodnej powinna zawierać takie elementy instalacji jak zawory odcinające, zwrotne, spustowe reduktor ciśnienia, zawór termostatyczny trójdrogowy do regulacji temp c.w.u., zawór bezpieczeństwa, manometr.

6.3.8. Pomiar ciepła uzyskanego z instalacji solarnej

W celu rejestrowania pomiaru ciepła uzyskiwanego przez instalację solarną, należy przewidzieć regulator grupy solarnej z funkcją pomiaru ciepła współpracujący z przepływomierzem wbudowanym w grupę.

6.3.9. Czynniki robocze

Czynnik roboczy nie może być szkodliwy dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji.

6.4. Wykończenia

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.) . W przypadku konieczności ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, ich zakres należy uzgodnić z Użytkownikiem oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Nadzorem Inwestorskim.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu niezwiązanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia własnym staraniem i na własny koszt.

6.5. Zakończenie prac budowlanych

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmuje m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

6.6. Gwarancje

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego
- panele fotowoltaiczne – minimum 25 lat na 80% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarancja produktowa min. 10 lat
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji
- kolektory słoneczne minimum 5 lat gwarancji

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

6.7. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

6.7.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

6.7.2. Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

6.7.3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

6.7.4. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6.7.5. Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Użytkowników.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

6.7.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

6.7.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

6.7.8. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

6.7.9. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Materiały

i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

6.7.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie

z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

6.7.11. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.7.12. Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego i Użytkowników.

6.8. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór dokumentacji projektowej
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

6.8.1. Odbiory dokumentacji projektowej

Odbiór dokumentacji projektowej polegać będzie na ocenie i przyjęciu projektu wykonawczego na etapie przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację projektową w ilości wymaganej przez Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SIWZ, jak również z aktualnymi przepisami.

6.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

6.8.3. Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja Odbiorowa.

6.8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, dokumentacją projektową, umową i SIWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości 2 egzemplarzy
- 2) Instrukcję obsługi i konserwacji instalacji w języku polskim w 2 egzemplarzach

- 3) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności oraz atesty użytych materiałów
- 4) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 5) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 6) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 7) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

6.8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w umowie. Wykonawca będzie zobligowany do przedstawienia protokołów z wymiany glikolu w instalacjach kolektorów słonecznych.

7. Usługa serwisowa

W ramach zadania Wykonawca będzie świadczył (bez dodatkowego wynagrodzenia) usługę serwisową przez okres 5 lat od momentu podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego. W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego
- jeżeli naprawa nie będzie możliwa to Wykonawca zapewni dostawę i wymianę niezbędnych części zapasowych

- wymiany glikolu w instalacjach kolektorów słonecznych na zakończenie okresu gwarancyjnego – nie wcześniej niż po 4 roku od daty podpisania protokołu odbioru końcowego

Część II – Informacyjna

8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający powinien posiadać wszystkie niezbędne dokumenty do prowadzenia prac na terenie Użytkownika.

9. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

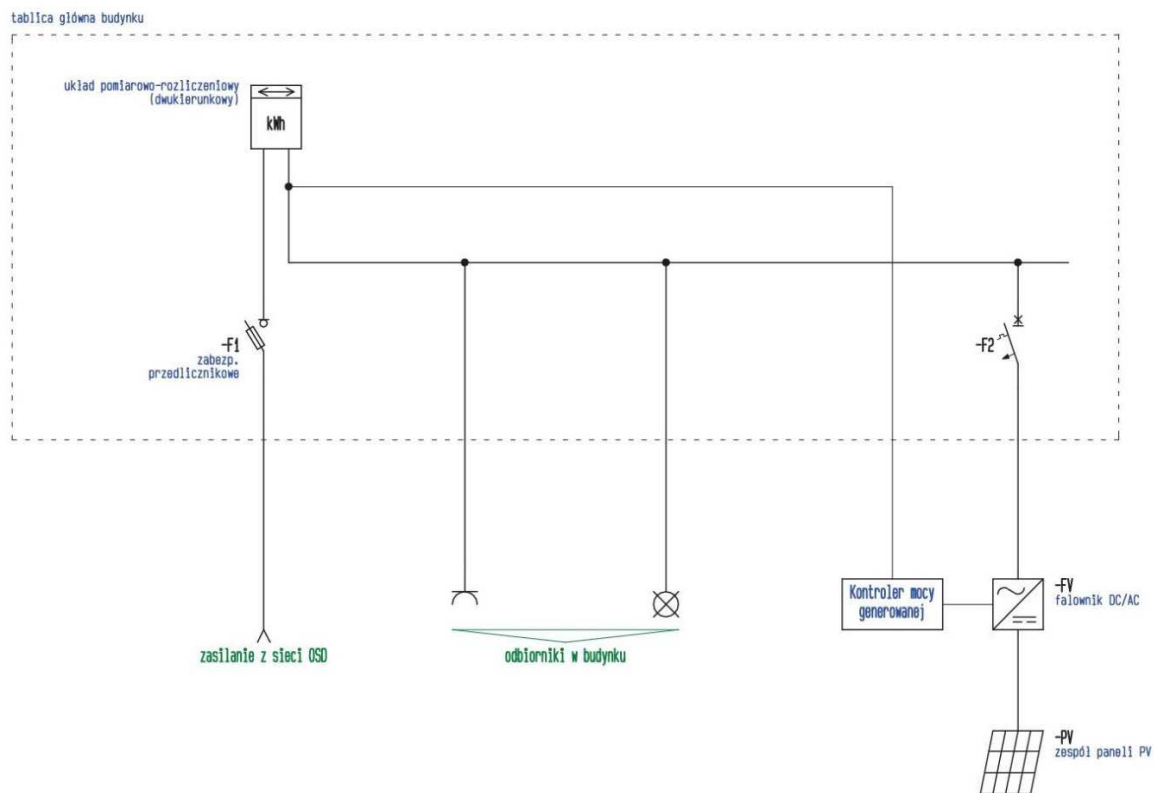
Przedmiot zamówienia powinien być zaprojektowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. 2016 r. poz. 778)
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2015 r. poz. 520 ze zm.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129)
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 r. poz. 462 ze zm.)
- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 r. poz. 290)
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016 r. poz. 672)
- 3) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001 r. Nr 100 poz. 1085 z późn. zm.)
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r. poz. 1059 ze zm.)
- 5) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2016 r. poz. 191)
- 6) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2016 r. poz. 655)
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 r. poz. 1422)

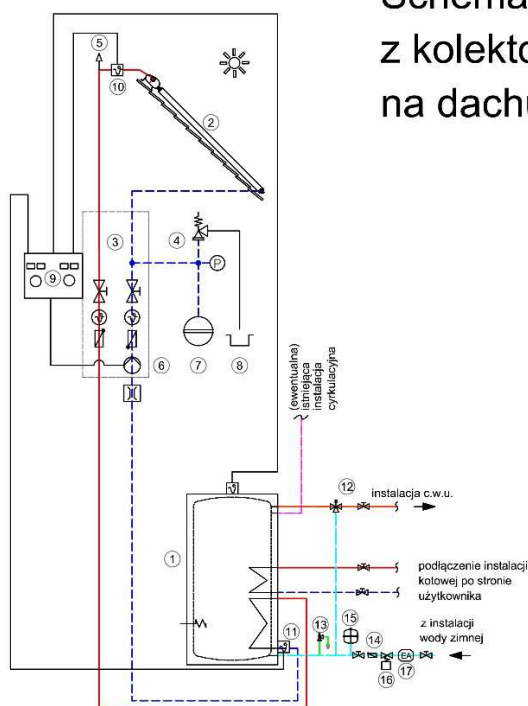
- 8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109 poz. 719)
- 9) Rozporządzenie Ministra Środowiska 1 z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 r. 1546)
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 ze zm.)
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129)
- 1) Normy, a w tym:
 - a) EN 59173 Okablowanie strukturalne budynków
 - b) EN 50167 Okablowanie poziome
 - c) EN 50168 Okablowanie pionowe
 - d) EN 50169 Okablowanie krosowe i stacyjne
 - e) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne
 - f) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
 - g) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
 - h) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania
 - i) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
 - j) PN-ISO/IEC 14763 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
 - k) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania

- l) PN-EN ISO 9806:2014-02 - Energia słoneczna -- Słoneczne kolektory grzewcze -- Metody badań
- m) PN-EN 12975-1+A1:2010 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy -- Kolektory słoneczne -Część 1: Wymagania ogólne

10. Schematy ideowe podłączenia instalacji



Schemat ideowy instalacji z kolektorami zlokalizowanymi na dachu lub elewacji

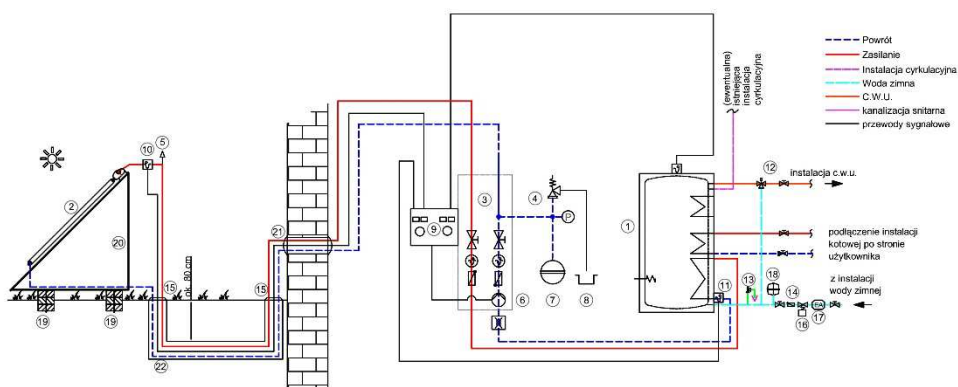


LEGENDA:

- ① Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
- ② Kolektor słoneczny płaski
- ③ Grupa pompowa obiegu solarnego
- ④ Zawór bezpieczeństwa grupy solarnej
- ⑤ Odpowietrznik automatyczny z trójnikiem
- ⑥ Pompa obiegu solarnego
- ⑦ Naczynie wzbiorcze obiegu solarnego
- ⑧ Naczynie zrzutowe na plyn solarny
- ⑨ Regulator solarny z licznikiem ciepła zintegrowany z grupą pompową
- ⑩ Czujnik temp. cieczy w kolektorze
- ⑪ Czujnik temp. wody w podgrzewaczu
- ⑫ Zawór trójdrogowy mieszający
- ⑬ Zawór bezpieczeństwa instalacji zimnej wody
- ⑭ Zawór bezpieczeństwa instalacji zimnej wody
- ⑮ Naczynie wzbiorcze instalacji zimnej wody
- ⑯ Regulator ciśnienia
- ⑰ Zawór antyskażeniowy

- Powrót
- Zasilanie
- Instalacja cyrkulacyjna
- Woda zimna
- C.W.U.
- kanalizacja sznita
- przewody sygnałowe

Schemat ideowy instalacji z kolektorami na gruncie



LEGENDA:

- ① podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. z trzema węzłami
- ② Kolektor słoneczny płaski
- ③ Grupa pompowa obiegu solarnego
- ④ Zawór bezpieczeństwa grupy solarnej
- ⑤ Odpowietrznik automatyczny z trójnikiem
- ⑥ Pompa obiegu solarnego
- ⑦ Naczynie wzbiorcze obiegu solarnego
- ⑧ Naczynie zrzutowe na plyn solarny
- ⑨ Regulator solarny z licznikiem ciepła zintegrowany z grupą pompową
- ⑩ Czujnik temp. cieczy w kolektorze
- ⑪ Czujnik temp. wody w podgrzewaczu
- ⑫ Zawór trójdrogowy mieszający
- ⑬ Zawór bezpieczeństwa instalacji zimnej wody
- ⑭ Zawór bezpieczeństwa instalacji zimnej wody
- ⑮ Deklowanie DN150
- ⑯ Regulator ciśnienia
- ⑰ Zawór antyskażeniowy
- ⑱ Naczynie wzbiorcze instalacji zimnej wody
- ⑲ blokki pod konstrukcję
- ⑳ Konstrukcja pod kolektory
- ㉑ Przejście szczelne
- ㉒ Rura osłonna DN150