



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny

Mazowsze.
serce Polski

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa inwestycji

Odnawialne Źródła Energii w Gminie Jaktorów

Zamawiający

Gmina Jaktorów
ul. Warszawska 33, 96 – 313 Jaktorów

Adres inwestycji

GMINA JAKTORÓW – szczegółowe zestawienie na str. 2 – 23

Zawartość:

Część I – Opisowa
Część II - Informacyjna

Główne kody CPV

09331100-9	45330000-9
09331200-0	45331000-6
09332000-5	71320000-7
45261215-4	71321200-6

Autor opracowania

mgr inż. Szymon Pyc

Data

Listopad 2017

Zestawienie zbiorcze lokalizacji:

nr ewid. dz.	Miejscowość (obręb)	Moc fotowoltaika (kW)	rodzaj instalacji	lokalizacja instalacji fotowoltaicznej	Moc kolektory słoneczne (kW)	lokalizacja kolektorów słonecznych	Zasobnik	Moc powietrzne pompy ciepła (kW)	Moc pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym (kW)	Zasobnik (jeżeli nie podano wielkości należy obliczyć na etapie projektu)
180/6	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
80/2	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
94/13	Bieganów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
95/5	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	0,00			0,00	0,00	
99/11	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	17,00	
9/2	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
71/1	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
190/3, 190/8	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
94/15	Bieganów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
161/6	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
362	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			2,00	0,00	
182/9	Bieganów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
182/5	Bieganów	0,00			0,00			0,00	14,00	
397/9, 397/10	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
397/8	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
397/21	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
509/2	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	



509/12	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	0,00			0,00	0,00	
132/4	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
135/4	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
131/1	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.		0,00	0,00	
104/9	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
451/14	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
450/12	Budy Grzybek	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
450/15	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
450/8	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
907/3	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			30,00	0,00	
171/2	Budy Grzybek	0,00			5,20	dach bud. mieszk.	500 l	0,00	0,00	
446/9	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
400/27	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
269	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
248/3	Budy Grzybek	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
104/3	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
549/2	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
248/2	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.		16,00	0,00	
303	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
569/9	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
434/4	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	0,00			13,00	0,00	
438/3	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	

86/8	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
272/5	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
99/12	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
731	Budy Grzybek	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
110/4	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
527/10	Budy Grzybek	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
464/4	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
900/4	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
641/7	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			2,00	0,00	
446/7	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
179	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
725/4	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
202/3	Budy Grzybek	0,00			0,00			2,00	0,00	
405	Budy Michałowskie	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
9	Budy Michałowskie	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	17,00	
712/5	Budy Zosine	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
393/10	Budy Zosine	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
714,2	Budy Zosine	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.		0,00	0,00	
459/13	Budy Zosine	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
488/1	Budy Zosine	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
459/12	Budy Zosine	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	

459/18	Budy Zosine	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
393/8	Budy Zosine	0,00			0,00			10,00	0,00	
347	Budy Zosine	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
137/2	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
151/1	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
226/4, 227/3	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
155/36	Chylice	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
157/17	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
477/8	Chylice	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
466/1	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
397	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			30,00	0,00	
173/15, 174/8	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
173/18, 174/13	Chylice	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
330/4, 330/5	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
93/30	Chylice	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
172/14, 173/7	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
333/4	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
351/1	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
23/11	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
333/1	Chylice	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
137/6	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
137/10	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
313/4	Chylice	0,00			3,12	dach bud. mieszk.		13,00	0,00	
92/7	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			2,00	0,00	
96/6	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
423, 424, 425	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
455/4	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	

96/4	Chylce	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
451	Chylce	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
137/7	Chylce	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
280/2, 280/8	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
339/5	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
177	Chylce-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
450	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
460	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
152/1	Chylce-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
361/4	Chylce-Kolonia	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
172	Chylce-Kolonia	0,00			0,00			4,00	0,00	
331/4	Chylce-Kolonia	0,00			5,20	dach bud. mieszk.	500 l	0,00	0,00	
199/1	Chylce-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
474	Chylce-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
478	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			2,00	0,00	
280/10	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
305	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
328/2	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
339/2	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
328/1	Chylce-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
327	Chylce-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
83/1	Chyliczki	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	14,00	
69/3	Chyliczki	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
81	Grądy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	



80	Grądy	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
49	Grądy	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
150/2	Grądy	5,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	4,16	dach bud. miesz.		0,00	0,00	
3/1, 150/4	Grądy	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
41/4	Grądy	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
71/3	Grądy	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			16,00	0,00	
34/1	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			0,00	17,00	
27	Henryszew	0,00			4,16	dach bud. miesz.	400 l	0,00	0,00	
236	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
188	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
191/25	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			0,00	20,00	
185/10	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
185/16	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	10,00	
73/14	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.		0,00	0,00	
89/1	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			0,00	0,00	
91/8	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			16,00	0,00	
85/4	Henryszew	5,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			16,00	0,00	
155/16	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. miesz.	0,00			0,00	0,00	
115/8	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	
94/14	Henryszew	2,00	jednofazowa	dach bud. miesz.	3,12	dach bud. miesz.	300 l	0,00	0,00	



92/7	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
111/17	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
186/48	Henryszew	0,00			0,00			13,00	0,00	
186/50	Henryszew	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
149/4	Henryszew	0,00			0,00			13,00	0,00	
149/3	Henryszew	0,00			0,00			13,00	0,00	
149/2	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
165/5	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
161/11	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
111/23	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
191/38	Henryszew	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
150/5, 150/6	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	0,00			16,00	0,00	
148/3	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
165/2	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
104/3, 105/7	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
97/6, 98/5	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
280/1	Jaktorów	2,00	jednofazowa	dach bud. gosp.	0,00			0,00	0,00	
283/1	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
256/1	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
311/17	Jaktorów	0,00			0,00			0,00	10,00	
265/80	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.		16,00	0,00	
234/1	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
578/25	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	



578/12	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
265/31	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
605	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
583/2	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
283/3	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
265/22	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	17,00	
254/2	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
73/8	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
75/1	Jaktorów	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
265/12	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
265/10	Jaktorów	0,00			0,00			20,00	0,00	
312/16, 303/5	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
155/4	Jaktorów	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
578/17	Jaktorów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
190/8	Jaktorów-Kolonia	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
92/3	Jaktorów-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
159/1	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	14,00	
160/1	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	14,00	
98/16	Jaktorów-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
236/6	Jaktorów-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
349/1	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
84/6	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	



223/6	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
235/3	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
198/4	Jaktorów-Kolonia	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
94/7	Jaktorów-Kolonia	0,00			4,16	dach bud. mieszk.	400 l	0,00	0,00	
190/22	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
85/9	Mariampol	0,00			5,20	dach bud. mieszk.	500 l	0,00	0,00	
53	Mariampol	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
115/2	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
157	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
23	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	14,00	
159	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	14,00	
281	Międzyborów	0,00			0,00			20,00	0,00	
335	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
377	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
378/4	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	30,00	
472/3	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
422/3, 422/4	Międzyborów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
168/1	Międzyborów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
128	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
487	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	10,00	
426	Międzyborów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
509	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	



378/3	Międzyborów	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
129	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
278/9	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
253/4	Sade Budy	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
253/5	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
806/4	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
59/11	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
59/12	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
349/4	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
313/31	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
30	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	5,20	dach bud. mieszk.	500 l	0,00	0,00	
172/20	Sade Budy	0,00			0,00			16,00	0,00	
313/34	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
69/20	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
81/5	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
188/6	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
129/10	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
172/11	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
76/3	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
293/4	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	



209/2	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
186/7	Sade Budy	0,00			0,00			0,00	10,00	
806/7	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
270/4	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
172/23	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
309/33	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
246/5	Sade Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
807/5	Stare Budy	0,00			0,00			13,00	0,00	
630/1	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
628/2	Stare Budy	3,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
638/1	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
383/4	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
807/7	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.		0,00	0,00	
486/6	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
749/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
753/4	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.	0,00			0,00	0,00	
683	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			16,00	0,00	
8	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	3,12	dach bud. mieszk.	300 l	13,00	0,00	
435/9	Stare Budy	5,00	trójfazowa	grunt	0,00			16,00	0,00	
356/1	Stare Budy	0,00			0,00			13,00	0,00	
348/1	Stare Budy	0,00			0,00			13,00	0,00	
356/2	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
362/3	Stare Budy	0,00			0,00			13,00	0,00	
345/2	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
464/2	Stare Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	



464/1	Stare Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
89/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			20,00	0,00	
486/10	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
647/3	Stare Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
105/2	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
105/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			13,00	0,00	
538/13	Stare Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
630/2	Stare Budy	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
158	Stare Budy	0,00			0,00			13,00	0,00	
808/4	Stare Budy	0,00			3,12	dach bud. mieszk.	300 l	0,00	0,00	
438/1	Chylice-Kolonia	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			0,00	0,00	
438/2	Chylice-Kolonia	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			2,00	0,00	300 l
	Chylice-Kolonia	0,00		bud. użytecz. publ.	0,00			2,00	0,00	300 l
171/20, 172/21, 173/20, 174/20	Chylice	40,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			20,00	0,00	750 l
276	Jaktorów	17,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			2,00	0,00	300 l
275/4	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.	0,00			0,00	0,00	
275/4	Jaktorów	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			30,00	0,00	
78/1, 73, 72/5	Bieganów	34,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			20,00	0,00	750 l
496/1	Międzyborów	14,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			20,00	0,00	750 l
767	Międzyborów	14,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			0,00	0,00	



322/1	Jaktorów	6,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	0,00			2,00	0,00	300 l
	Jaktorów	0,00			0,00			2,00	0,00	300 l
477	Międzyborów	0,00		bud. użytecz. publ.	0,00			2,00	0,00	300 l
419	Budy Michałowskie	5,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.	5,20	bud. użytecz. publ.	500 l	0,00	0,00	500 l
	Budy Michałowskie	0,00		bud. użytecz. publ.	5,20	bud. użytecz. publ.	500 l	0,00	0,00	500 l

Zestawienie instalacje fotowoltaiczne

nr ewid. dz.	Miejscowość (obręb)	Moc fotowoltaika (kW)	rodzaj instalacji	lokalizacja instalacji fotowoltaicznej
180/6	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
80/2	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
95/5	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
99/11	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
9/2	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
71/1	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
190/3, 190/8	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
161/6	Bieganów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
362	Bieganów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
397/9, 397/10	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
397/21	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
509/2	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
509/12	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
104/9	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
451/14	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
450/15	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
450/8	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
907/3	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
446/9	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
400/27	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
269	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
248/3	Budy Grzybek	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
104/3	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
303	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
434/4	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
86/8	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
272/5	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
99/12	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
464/4	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
900/4	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
641/7	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
446/7	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
179	Budy Grzybek	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
725/4	Budy Grzybek	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
405	Budy Michałowskie	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
9	Budy Michałowskie	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
714,2	Budy Zosine	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
459/18	Budy Zosine	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
347	Budy Zosine	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
137/2	Chylce	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
151/1	Chylce	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.

226/4, 227/3	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
157/17	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
466/1	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
397	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
173/15, 174/8	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
330/4, 330/5	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
172/14, 173/7	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
333/4	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
351/1	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
23/11	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
137/6	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
137/10	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
92/7	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
96/6	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
423, 424, 425	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
455/4	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
451	Chylice	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
137/7	Chylice	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
280/2, 280/8	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
339/5	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
177	Chylice-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
450	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
460	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
478	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
280/10	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
305	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
328/2	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
339/2	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
327	Chylice-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
83/1	Chyliczki	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
150/2	Grądy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
71/3	Grądy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
34/1	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
191/25	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
89/1	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
91/8	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
85/4	Henryszew	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
155/16	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
94/14	Henryszew	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
149/2	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
165/5	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
161/11	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
111/23	Henryszew	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
191/38	Henryszew	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
150/5, 150/6	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
104/3, 105/7	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
97/6, 98/5	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
280/1	Jaktorów	2,00	jednofazowa	dach bud. gosp.



283/1	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
234/1	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
578/25	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
265/31	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
605	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
583/2	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
283/3	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
265/22	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
254/2	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
73/8	Jaktorów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
75/1	Jaktorów	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
190/8	Jaktorów-Kolonia	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
159/1	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
160/1	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
349/1	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
84/6	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
223/6	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
235/3	Jaktorów-Kolonia	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
190/22	Jaktorów-Kolonia	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
115/2	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
157	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
23	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
159	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
335	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
377	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
378/4	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
472/3	Międzyborów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
128	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
487	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
509	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
129	Międzyborów	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
253/4	Sade Budy	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
253/5	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
806/4	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
30	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
81/5	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
188/6	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
76/3	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
806/7	Sade Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
172/23	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
309/33	Sade Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
630/1	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
628/2	Stare Budy	3,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
638/1	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
383/4	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
807/7	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
486/6	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
749/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.



753/4	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. gosp.
683	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
8	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
435/9	Stare Budy	5,00	trójfazowa	grunt
356/2	Stare Budy	3,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
345/2	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
89/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
486/10	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
105/2	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
105/3	Stare Budy	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
630/2	Stare Budy	2,00	jednofazowa	dach bud. mieszk.
438/1	Chylice-Kolonia	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
438/2	Chylice-Kolonia	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
171/20, 172/21, 173/20, 174/20	Chylice	40,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
276	Jaktorów	17,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
275/4	Jaktorów	5,00	trójfazowa	dach bud. mieszk.
275/4	Jaktorów	13,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
78/1, 73, 72/5	Bieganów	34,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
496/1	Międzyborów	14,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
767	Międzyborów	14,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
322/1	Jaktorów	6,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.
419	Budy Michałowskie	5,00	trójfazowa	bud. użytecz. publ.

Zestawienie instalacji solarnych

nr ewid. dz.	Miejscowość (obręb)	Moc kolektory słoneczne (kW)	lokalizacja kolektorów słonecznych	Zasobnik
94/13	Bieganów	3,12	dach bud. miesz.	300 l
94/15	Bieganów	3,12	dach bud. miesz.	300 l
182/9	Bieganów	3,12	dach bud. miesz.	300 l
397/8	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
132/4	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
135/4	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
131/1	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	
104/9	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
450/12	Budy Grzybek	4,16	dach bud. miesz.	400 l
171/2	Budy Grzybek	5,20	dach bud. miesz.	500 l
104/3	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
549/2	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
248/2	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	
569/9	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
438/3	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
86/8	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
731	Budy Grzybek	4,16	dach bud. miesz.	400 l
110/4	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
527/10	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
900/4	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
179	Budy Grzybek	3,12	dach bud. miesz.	300 l
712/5	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	300 l
393/10	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	300 l
714,2	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	
459/13	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	300 l
488/1	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	300 l
459/12	Budy Zosine	3,12	dach bud. miesz.	300 l
155/36	Chylice	3,12	dach bud. miesz.	300 l
477/8	Chylice	3,12	dach bud. miesz.	300 l
173/18, 174/13	Chylice	4,16	dach bud. miesz.	400 l
93/30	Chylice	3,12	dach bud. miesz.	300 l
333/1	Chylice	4,16	dach bud. miesz.	400 l
313/4	Chylice	3,12	dach bud. miesz.	
96/4	Chylice	3,12	dach bud. miesz.	300 l
152/1	Chylice-Kolonia	3,12	dach bud. miesz.	300 l
361/4	Chylice-Kolonia	4,16	dach bud. miesz.	400 l
331/4	Chylice-Kolonia	5,20	dach bud. miesz.	500 l
199/1	Chylice-Kolonia	3,12	dach bud. miesz.	300 l
474	Chylice-Kolonia	3,12	dach bud. miesz.	300 l
328/1	Chylice-Kolonia	3,12	dach bud. miesz.	300 l
69/3	Chyliczki	3,12	dach bud. miesz.	300 l



81	Grądy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
80	Grądy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
49	Grądy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
150/2	Grądy	4,16	dach bud. mieszk.	
3/1, 150/4	Grądy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
41/4	Grądy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
27	Henryszew	4,16	dach bud. mieszk.	400 l
236	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
188	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
185/10	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
185/16	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
73/14	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	
115/8	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
94/14	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
92/7	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
111/17	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
186/50	Henryszew	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
111/23	Henryszew	4,16	dach bud. mieszk.	400 l
148/3	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
165/2	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
256/1	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
265/80	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	
578/25	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
578/12	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
605	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
265/12	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
312/16, 303/5	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
155/4	Jaktorów	4,16	dach bud. mieszk.	400 l
578/17	Jaktorów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
92/3	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
98/16	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
236/6	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
349/1	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
84/6	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
223/6	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
235/3	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
198/4	Jaktorów-Kolonia	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
94/7	Jaktorów-Kolonia	4,16	dach bud. mieszk.	400 l
85/9	Mariampol	5,20	dach bud. mieszk.	500 l
53	Mariampol	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
335	Międzyborów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
422/3, 422/4	Międzyborów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
168/1	Międzyborów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
426	Międzyborów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
378/3	Międzyborów	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
278/9	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
59/11	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
59/12	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l



349/4	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
313/31	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
30	Sade Budy	5,20	dach bud. mieszk.	500 l
313/34	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
69/20	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
129/10	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
172/11	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
293/4	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
209/2	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
270/4	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
246/5	Sade Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
807/7	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	
8	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
464/2	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
464/1	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
647/3	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
538/13	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
808/4	Stare Budy	3,12	dach bud. mieszk.	300 l
419	Budy Michałowskie	5,20	dach bud. użytecz. publ.	500 l
	Budy Michałowskie	5,20	dach bud. użytecz. publ.	500 l

Instalacje pomp ciepła

nr ewid. dz.	Miejscowość (obręb)	Moc powietrzna pompy ciepła (kW)	Moc pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym (kW)	Zasobnik (jeżeli brak wartości to należy dobrać na etapie projektu)	energia cieplna z pompy ciepła na potrzeby
180/6	Bieganów	13,00	0,00		co i cwu
80/2	Bieganów	13,00	0,00		co i cwu
99/11	Bieganów	0,00	17,00		co i cwu
9/2	Bieganów	16,00	0,00		co i cwu
190/3, 190/8	Bieganów	0,00	10,00		co i cwu
161/6	Bieganów	13,00	0,00		co i cwu
362	Bieganów	2,00	0,00	300 l	cwu
182/5	Bieganów	0,00	14,00		co i cwu
451/14	Budy Grzybek	0,00	10,00		co i cwu
907/3	Budy Grzybek	30,00	0,00		co i cwu
446/9	Budy Grzybek	13,00	0,00		co i cwu
400/27	Budy Grzybek	13,00	0,00		co i cwu
248/3	Budy Grzybek	0,00	10,00		co i cwu
248/2	Budy Grzybek	16,00	0,00		co i cwu
303	Budy Grzybek	20,00	0,00		co i cwu
434/4	Budy Grzybek	13,00	0,00		co i cwu
641/7	Budy Grzybek	2,00	0,00	300 l	cwu
446/7	Budy Grzybek	20,00	0,00		co i cwu
202/3	Budy Grzybek	2,00	0,00	300 l	cwu
9	Budy Michałowskie	0,00	17,00		co i cwu
393/8	Budy Zosine	10,00	0,00		co i cwu
151/1	Chylice	13,00	0,00		co i cwu
226/4, 227/3	Chylice	16,00	0,00		co i cwu
157/17	Chylice	13,00	0,00		co i cwu
466/1	Chylice	16,00	0,00		co i cwu
397	Chylice	30,00	0,00		co i cwu
173/15, 174/8	Chylice	13,00	0,00		co i cwu
333/4	Chylice	13,00	0,00		co i cwu
137/10	Chylice	16,00	0,00		co i cwu
313/4	Chylice	13,00	0,00		co i cwu
92/7	Chylice	2,00	0,00	300 l	cwu
280/2, 280/8	Chylice-Kolonia	0,00	10,00		co i cwu
177	Chylice-Kolonia	13,00	0,00		co i cwu
172	Chylice-Kolonia	4,00	0,00		cwu
478	Chylice-Kolonia	2,00	0,00	200 l	cwu
328/2	Chylice-Kolonia	16,00	0,00		co i cwu
327	Chylice-Kolonia	16,00	0,00		co i cwu
83/1	Chyliczki	0,00	14,00		co i cwu
71/3	Grądy	16,00	0,00		co i cwu



34/1	Henryszew	0,00	17,00		co i cwu
191/25	Henryszew	0,00	20,00		co i cwu
185/16	Henryszew	0,00	10,00	300 I	co i cwu
91/8	Henryszew	16,00	0,00		co i cwu
85/4	Henryszew	16,00	0,00		co i cwu
186/48	Henryszew	13,00	0,00		co i cwu
149/4	Henryszew	13,00	0,00		co i cwu
149/3	Henryszew	13,00	0,00		co i cwu
149/2	Henryszew	0,00	10,00		co i cwu
165/5	Henryszew	16,00	0,00		co i cwu
150/5, 150/6	Jaktorów	16,00	0,00		co i cwu
104/3, 105/7	Jaktorów	13,00	0,00		co i cwu
283/1	Jaktorów	16,00	0,00		co i cwu
311/17	Jaktorów	0,00	10,00		co i cwu
265/80	Jaktorów	16,00	0,00		co i cwu
234/1	Jaktorów	16,00	0,00		co i cwu
283/3	Jaktorów	16,00	0,00		co i cwu
265/22	Jaktorów	0,00	17,00		co i cwu
254/2	Jaktorów	20,00	0,00		co i cwu
265/10	Jaktorów	20,00	0,00		co i cwu
159/1	Jaktorów-Kolonia	0,00	14,00		co i cwu
160/1	Jaktorów-Kolonia	0,00	14,00		co i cwu
115/2	Międzyborów	16,00	0,00		co i cwu
157	Międzyborów	20,00	0,00		co i cwu
23	Międzyborów	0,00	14,00		co i cwu
159	Międzyborów	0,00	14,00		co i cwu
281	Międzyborów	20,00	0,00		co i cwu
378/4	Międzyborów	0,00	30,00		co i cwu
472/3	Międzyborów	16,00	0,00		co i cwu
487	Międzyborów	0,00	10,00		co i cwu
253/5	Sade Budy	13,00	0,00		co i cwu
172/20	Sade Budy	16,00	0,00		co i cwu
188/6	Sade Budy	16,00	0,00		co i cwu
186/7	Sade Budy	0,00	10,00		co i cwu
806/7	Sade Budy	16,00	0,00		co i cwu
807/5	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
628/2	Stare Budy	20,00	0,00		co i cwu
486/6	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
749/3	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
683	Stare Budy	16,00	0,00		co i cwu
8	Stare Budy	13,00	0,00	300 I	co i cwu
435/9	Stare Budy	16,00	0,00		co i cwu
356/1	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
348/1	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
356/2	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
362/3	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
345/2	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
89/3	Stare Budy	20,00	0,00		co i cwu



105/2	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
105/3	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
158	Stare Budy	13,00	0,00		co i cwu
438/2	Chylice-Kolonia	2,00	0,00	300 l	cwu
	Chylice-Kolonia	2,00	0,00	300 l	cwu
171/20, 172/21, 173/20, 174/20	Chylice	20,00	0,00	750 l	cwu
276	Jaktorów	2,00	0,00	300 l	cwu
275/4	Jaktorów	30,00	0,00		co i cwu
78/1, 73, 72/5	Bieganów	20,00	0,00	750 l	cwu
496/1	Międzyborów	20,00	0,00	750 l	cwu
322/1	Jaktorów	2,00	0,00	300 l	cwu
	Jaktorów	2,00	0,00	300 l	cwu
477	Międzyborów	2,00	0,00	300 l	cwu

Kody zamówienia wg CPV

09331100-9	Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
45251250-8	Roboty budowlane w zakresie lokalnych zakładów grzewczych
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniwo słonecznych
45262220-9	Wiercenie studni wodnych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3	Ochrona odgromowa
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
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71314100-3	Usługi elektryczne
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71322200-3	Usługi projektowania rurociągów
71321200-6	Usługi projektowania systemów grzewczych

Spis treści

Zestawienie zbiorcze lokalizacji:.....	2
Część I Opisowa	27
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	29
1. Opis stanu istniejącego	30
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych	31
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	39
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	40
5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia	43
OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	51
6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	51
7. Usługa serwisowa	76
Część II – Informacyjna	77
8. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	78
9. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	78



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Część I Opisowa

Wykaz skrótów i objaśnień pojęć użytych w tekście

Zamawiający – jednostka samorządu terytorialnego – Gmina Jaktorów, ul. Warszawska 33, 96 – 313 Jaktorów

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz dostawy, montażu i 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, której zostanie ogłoszony przetarg

IRiESD – Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

Użytkownik – właściciel/le nieruchomości, na których będzie realizowane zadanie inwestycyjne

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. „**Odnawialne Źródła Energii w Gminie Jaktorów**”. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu:

- 159 instalacji fotowoltaicznych o mocy sumarycznej nie mniejszej niż 0,729 MWp,
- 109 instalacji kolektorów (płaskich) słonecznych o mocy sumarycznej nie mniejszej niż 0,3629 MW,
- 100 instalacji pomp ciepła o sumarycznej mocy nie mniejszej niż 1,383 MW.

Szczegółowe dane instalacji o rozmiarze i w lokalizacji wskazano w zestawieniu na stronach 2-23. Przedmiotowa instalacja będzie produkowała energię ciepłą oraz elektryczną (w zależności od wariantu) na potrzeby własne (nie komercyjne).

Poszczególne instalacje zostały tak dobrane, aby produkcja energii z nich nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną lub ciepłą 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 jest stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych, dostawy, montażu 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 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.

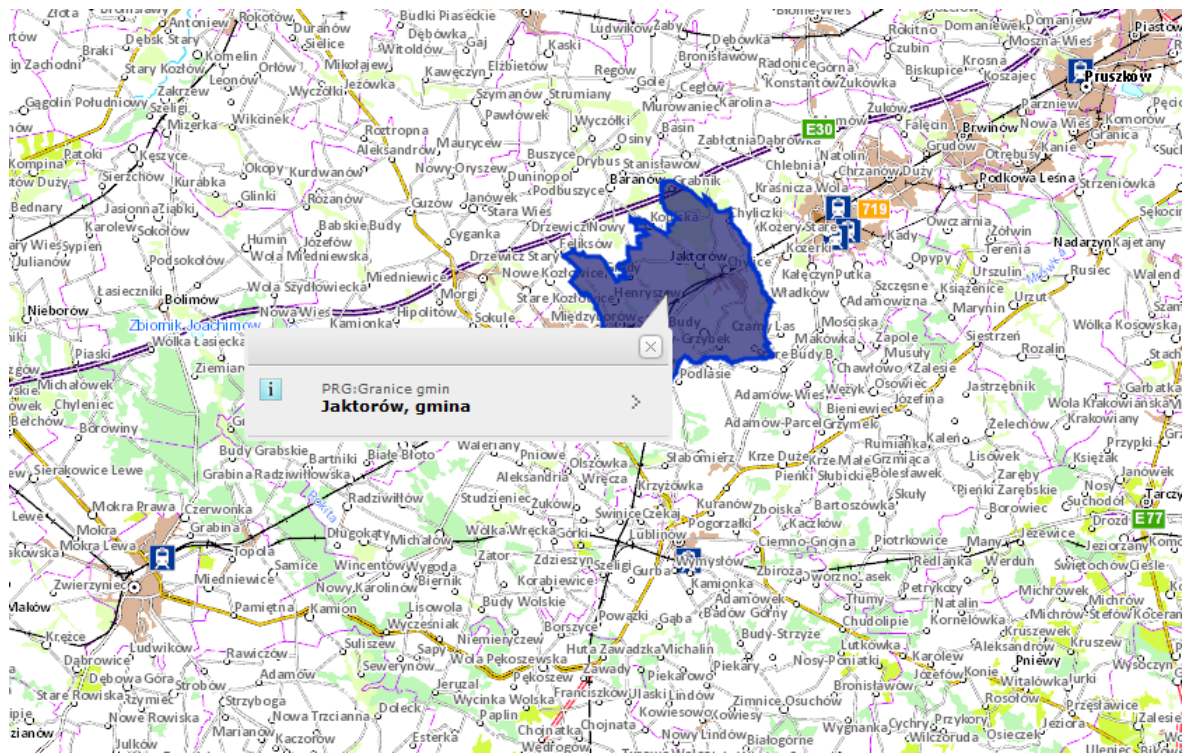
1. Opis stanu istniejącego

1.1. Parametry wielkości obiektu

Przedmiotowe instalacje będą montowane na budynkach mieszkalnych, gospodarczych, gruncie oraz na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Jaktorów.

1.2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest prowadzona w Gminie Jaktorów, numery działek obiektów znajdują się w zestawieniu lokalizacji na str. 2-23. Poniższa mapa ma charakter poglądowy i wskazuje obszar 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 prac 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 specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami
- 8) pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia dostawy, montażu i 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 dostawy, montażu i robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

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 równoważnych pod warunkiem, że nie pogorszą one funkcjonalności realizowanej inwestycji i są zgodne z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym.

Wykonawca w ramach zadania inwestycyjnego przedłoży Zamawiającemu:

- projekt wykonawczy (techniczny) poszczególnych instalacji

Zakres prac projektowych dla projektu wykonawczego obejmuje:

- dla instalacji fotowoltaicznych
 - inwentaryzację faktycznego stanu obiektów (w tym dokonanie oceny stanu technicznego budynków pod kątem ich wytrzymałości na obciążenie) i terenów przeznaczonych do montażu mikroinstalacji,
 - część opisowa,
 - niezbędne obliczenia techniczne w tym sprawdzenie napięć w punkcie MPP dla łańcucha w temperaturze $+70^{\circ}\text{C}$ i -25°C oraz napięcia łańcucha dla obwodu otwartego w temperaturze -25°C . Obliczone parametry powinny spełniać wymagania stawiane przez falownik. Dobory zabezpieczeń, przewodów, osprzętu,
 - część rysunkową: schematy, rzuty, rysunki konstrukcji montażowej pod urządzenia w zakresie niezbędnym z punktu widzenia realizacji instalacji,
 - wypełnione zgłoszenie o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź),
 - karty katalogowe głównych urządzeń oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów.

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 powinny zawierać wpięcie instalacji fotowoltaicznej w istniejącą instalację elektroenergetyczną.



Panele należy zamocować na konstrukcji dedykowanej. Wszelkiego rodzaju przejścia przez przegrody należy uszczelnić w sposób trwały. Instalację zlokalizować tak, aby była możliwość późniejszej rozbudowy (zwiększenia mocy instalacji).

- dla instalacji kolektorów słonecznych
 - inwentaryzację faktycznego stanu obiektów (w tym dokonanie oceny stanu technicznego budynków pod kątem ich wytrzymałości na obciążenie) przeznaczonych do montażu mikroinstalacji,
 - część opisowa,
 - niezbędne obliczenia techniczne, doboru zabezpieczeń, przewodów, osprzętu,
 - projekt instalacji zasilania elektrycznego urządzeń wraz z doбором przewodów oraz osprzętu instalacyjnego (m.in. zabezpieczeń) oraz AKPiA,
 - określenie miejsca włączenia instalacji kolektorów słonecznych do wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej,
 - część rysunkową: schematy, rzuty, rysunki konstrukcji montażowej pod urządzenia w zakresie niezbędnym z punktu widzenia realizacji instalacji,
 - karty katalogowe karty katalogowe głównych urządzeń oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów,

Kierunek i kąt nachylenia kolektorów słonecznych, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układów i uzyskanie możliwie największej ilości energii w danej lokalizacji. Projekty powinny zawierać sposób połączenia z istniejącą instalacją źródła pierwotnego. Kolektory słoneczne zamocować na dedykowanej konstrukcji wsporczej. Wszelkiego rodzaju przejścia przez przegrody należy uszczelnić w sposób trwały. Instalację zlokalizować tak, aby była możliwość późniejszej rozbudowy (zwiększenia mocy instalacji).

- dla instalacji pomp ciepła
 - inwentaryzację faktycznego stanu obiektów (pomieszczenia technicznego dla pompy ciepła)
 - część opisowa,
 - opis źródła ciepła wraz z doбором podstawowych urządzeń,
 - schemat technologiczny wraz ze specyfikacją techniczną urządzeń,



- bilans cieplny źródła ciepła, wynikający z zapotrzebowania ciepła dla budynku,
- projekt dolnego źródła wraz z pracami odtworzeniowymi dla gruntowej pompy ciepła; projekt musi zawierać odpowiedni dobór długości sond pionowych,
- projekt podłączenia pomp ciepła do instalacji c.o. wraz z doborem zbiornika buforowego; projekt musi uwzględniać parametry istniejących instalacji c.o. oraz współpracę z istniejącymi źródłami ciepła,
- projekt podłączenia pomp ciepła do instalacji c.w.u. wraz z doborem zbiornika c.w.u., dobór kabli i zabezpieczeń nadprądowych,
- karty katalogowe głównych urządzeń oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów.

Projekty należy tak wykonać, aby instalację można było wykonać bez utrudnień dla mieszkańców. Projekty powinny zawierać wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

2.2.1. Wymagania dla dokumentacji dostarczonej Zamawiającemu

Dokumentacja dostarczana Zamawiającemu musi zawierać:

- Tytuł dokumentu,
- Nazwę projektu „Odnawialne źródła energii w Gminie Jaktorów” oraz podtytuł określający przedmiot projektu i lokalizację np. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kW dla budynku zlokalizowanego na działce nr. 0123 w miejscowości Jaktorów,
- Datę powstania dokumentu,
- Nazwę i adres Wykonawcy oraz nazwiska autorów dokumentu i ich podpisy,
- Oznaczenia wymagane dla projektów realizowanych z funduszy Unii Europejskiej (uzgodnić z Zamawiającym),
- Nazwę i adres Zamawiającego,
- Adres inwestycji,
- Na początku dokumentu spis treści dokumentu,
- Pod spisem treści wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami (jeśli dotyczy),
- Stopka na każdej stronie dokumentu z numerem strony

Zestawienie ilościowe opracowanej dokumentacji w formie papierowej przedstawiono poniżej w poszczególnych podrozdziałach. Dokumentację projektową i odbiorową należy oprawić w oprawę pozwalającą na wpięcie w segregator każdej dokumentacji osobno. Zamawiający wymaga również przekazania dokumentacji w wersji elektronicznej w formacie pdf przekazanej na płycie CD/DVD.

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. 2017 r. poz. 1332) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła instalowanych w istniejących spełniających wymagania pomieszczeniach zwolnione są z obowiązku uzyskania decyzji o pozwoleniu 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 oraz pomp ciepła dla poszczególnych lokalizacji o parametrach (moc dla instalacji PV, mocy dla instalacji solarnej oraz mocy dla pomp ciepła) podanych w zestawieniu na stronie 2-23. W przypadku instalacji fotowoltaicznych dopuszcza się obniżenie mocy instalacji o nie więcej niż 2% lub zwiększenie o nie więcej niż 3% w stosunku do zawartych mocy w zestawieniu na str. 2 –. a w przypadku mocy 40 kW dopuszcza się obniżenie mocy instalacji o nie więcej niż 1 % przy czym obniżona moc zostanie dodana w innej instalacji, tak aby sumaryczna moc wszystkich instalacji nie może być niższa niż 0,729 MWp. 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 3 egz. (w formie utrwalonej na piśmie) dla każdej instalacji
- 2) Projekt instalacji pompy ciepła w ilości 3 egz. (w formie utrwalonej na piśmie) dla każdej instalacji
- 3) Projekt instalacji fotowoltaicznej w ilości 3 egz. (w formie utrwalonej na piśmie) dla każdej instalacji

Jeżeli odrębne procedury urzędowe wymagać będą większej ilości kopii (np. uzyskanie pozwolenia na budowę) wykonawca sporządzi wymaganą ilość egzemplarzy. Wszystkie projekty zostaną przekazane Zamawiającemu zbiorczo na płycie CD/DVD.

2.3. Dostawa, montaż i roboty budowlane

Dostawę, montaż i roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej, zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła o mocach wskazanych w zestawieniu na str. 2-23 na nieruchomościach położonych w Gminie Jaktorów. W ramach prac Wykonawca również przyłączy i uruchomi przedmiotowe instalacje oraz przeszkoli Użytkowników w zakresie obsługi.

W zakres prac wchodzi wykonanie kompletnych mikroinstalacji zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, po uzyskaniu uzgodnień i zatwierdzeń, wymaganych pozwoleń oraz włączenie do istniejących instalacji z uwzględnieniem niezbędnych prac towarzyszących, w tym w szczególności:

- przygotowanie miejsca pod montaż mikroinstalacji,
- wykonanie przejść w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynków;
- wykonanie i zasypywanie ewentualnych wykopów pod przewody;
- zabezpieczenie miejsc przebiegów i przejść rur, przewodów elektrycznych;
- wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających;
- zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania;
- integracja instalacji z istniejącymi źródłami ciepła (jeżeli dotyczy);

- przyłączenie do wewnętrznej sieci elektrycznej budynku (ułożone kable prowadzić w korytkach kablowych montowanych do ścian) – trasę uzgodnić z Użytkownikiem,
- izolację termiczną orurowania (jeżeli wymagane przepisami),
- wykonanie pozostałych niezbędnych prac związanych z układaniem przewodów, urządzeń, armatury regulującej, odcinającej, sterującej instalacji elektrycznej niezbędnej do obsługi wykonanej instalacji;
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań, dokonanie próbnego rozruchu przed odbiorem robót,;
- uzyskanie i przygotowanie niezbędnych dokumentów (protokołów prób i badań, kart gwarancyjnych, książek serwisowych, instrukcji obsługi i użytkowania w języku polskim) związanych z przekazaniem do użytkowania wybudowanych instalacji na poszczególnych nieruchomościach;
- opracowanie odrębnie dla każdej mikroinstalacji dokumentacji powykonawczej (w 3 egz.) zawierającego: dokumentację powykonawczą (jeżeli zajdą istotne zmiany podczas prowadzenia robót), komplet kart gwarancyjnych, badań, atestów, prób, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przyjętą do państwowego zasobu geodezyjnego (w 3 egz.), w przypadku konieczności jej wykonania;
- opracowanie odrębnie dla każdej mikroinstalacji szczegółowej instrukcji obsługi mikroinstalacji (zawierającej m.in. zalecenia bieżącej konserwacji);
- przygotowanie zgłoszeń wraz z wymaganą dokumentacją przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej – dla każdego Użytkownika;
- przeprowadzenie szkolenia użytkowników instalacji w zakresie eksploatacji i obsługi wykonanych mikroinstalacji oraz sporządzenie protokołu obejmującego zakres szkolenia oraz uzyskanie oświadczeń od użytkowników o dokonanym szkoleniu;
- wykonanie przeglądów gwarancyjnych oraz bezpłatnych usług serwisowych w okresie obowiązywania gwarancji.

2.4. Serwis gwarancyjny

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie min. 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji w zakresie wymaganym przez producenta do utrzymania gwarancji na produkt.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Przedmiotowe instalacje nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia robót. Natomiast w przypadku, gdy powstający obiekt budowlany, małej architektury przy okazji wykonywania prac związanych z wykonywaniem przedmiotowych instalacji będzie wymagał uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniu robót to takie czynności zrealizuje Wykonawca. Wykonawca zadania zobowiązany, w imieniu Zamawiającego i Użytkowników, jest do zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnego operatora sieci dystrybucyjnego. 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) być 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 prac Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Na okres prowadzenia prac należy przewidzieć i zapewnić możliwość dojazdu ciężkiego sprzętu na teren budowy.

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).

4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

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

Instalacja fotowoltaiczna, solarna i pomp ciepła będzie miała za zadanie produkować energię z wykorzystaniem energii odnawialnej na potrzeby własne budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej. 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.

W ramach zadania należy zrealizować:

- 159 instalacji fotowoltaicznych o mocy sumarycznej nie mniejszej niż 0,729 MWp dający uzysk roczny nie mniejszy niż 743,58 MWh,
- 109 instalacji kolektorów słonecznych o mocy sumarycznej nie mniejszej niż 0,3629 MW dających uzysk roczny nie mniejszy niż 357,408 MWh,
- 100 instalacji pomp ciepła o sumarycznej mocy nie mniejszej niż 1,383 MW produkujących sumarycznie w ciągu roku energię na poziomie min 2 727,65 MWh.

Wszystkie instalacje zostaną zainstalowane w budynkach i na terenach stanowiących własność gminy lub osób fizycznych, do których Gmina posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane na podstawie stosownych dokumentów.

Panele Fotowoltaiczne należy zamontować w miejscu wskazanym w zestawieniu oraz uzgodnionym z Użytkownikiem. Będzie to w zależności od sytuacji: dach budynku (np. mieszkalnego, gospodarczego, stropodach), elewacja lub grunt. Zestaw fotowoltaiczny będzie przyłączony do sieci elektroenergetycznej wewnętrznej Użytkownika. Instalacje fotowoltaiczne zostały tak dobrane, aby produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w budynku. Będzie

możliwość wprowadzenia energii do sieci i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania rocznego o czym mówi Ustawa OZE. Efektem wykorzystania bilansowania rocznego wraz z odpowiednim doбором instalacji powoduje iż Użytkownik nie będzie miał zysków z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej. W przypadku, gdyby bilansowanie roczne nie będzie możliwe dla Użytkowników należy zastosować system zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci elektroenergetycznej, który uniemożliwi osiąganie zysków z instalacji PV.

Instalacja kolektorów słonecznych zostanie włączona w istniejącą instalację ciepłej wody użytkowej. Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, o konstrukcjach połaci dachowych umożliwiających instalację kolektorów słonecznych. W obiektach tych przygotowanie c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna, oleju opałowego, gazu lub energii elektrycznej. Montaż kolektorów przewiduje się na dachu lub elewacji budynku. 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. W przypadku, gdy w danej lokalizacji również będą montowana pompa ciepła na potrzeby cwu należy zastosować odpowiedni zbiornik dla cwu uwzględniający oba źródła. Montaż kolektorów słonecznych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów. Wykonawca projektując i wykonując montaż zestawów solarnych ma obowiązek zapewnić współdziałanie istniejącej instalacji do podgrzewania c.w.u. z montowaną instalacją solarną. Wykonawca realizując zadanie wykona ją w taki sposób, aby instalacja Użytkownika miała zapewnioną c.w.u. w okresach niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających pracę kolektorów słonecznych (przyłączenie istniejącego źródła ciepła lub grzałki elektrycznej)

Pompy ciepła powietrzne powyżej mocy 4 kW i pompy gruntowe dedykowane do budynków mieszkańców należy włączyć w obieg instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej poprzez zbiorniki buforowy i do ciepłej wody użytkowej lub zbiorniki 2 w 1 np. typu „SPIRO”. Pompy ciepła powietrzne o mocy 2 kW i 4 kW będą służyły na potrzeby

wyłącznie cwu należy włączyć je do wewnętrznej instalacji poprzez pojemnościowy podgrzewacz wody. Pompy ciepła w budynkach użyteczności publicznej będą służyły do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, wyposażonych w systemy c.o. umożliwiające zastosowanie powietrznych lub gruntowych pomp ciepła. W obiektach tych ogrzewanie budynku i przygotowanie c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna, oleju opałowego, gazu lub energii elektrycznej.

Lokalizacja urządzeń powinna być uzgodniona z Użytkownikiem instalacji i zgodna z obowiązującymi przepisami i normami umożliwiającą bezproblemową obsługę i serwis. Zakwalifikowane budynki, charakteryzują się zapotrzebowaniem na ciepło zgodnie z PN-EN 12831 nie przekracza 50 W/m^2 – w przypadku budynków nowych i 80 W/m^2 – w przypadku budynków modernizowanych, oraz wyposażone są w instalację c.o. niskotemperaturową (o temp. zasilania 55°C dla temp. pomieszczeń 20°C). Budynki mieszkalne uzbrojone są w instalacje trójfazowe, a moc przyłączeniowa pozwala na podłączenie dodatkowego odbiornika mocy elektrycznej. Wykonawca projektując i wykonując instalację pomp ciepła ma obowiązek zapewnić współdziałanie pompy ciepła z istniejącą instalacją c.o. i/lub instalacji do podgrzewania c.w.u..

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać uzgodnione z właścicielem nieruchomości i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

W przypadku braku możliwości montażu we wskazanych lokalizacjach instalacji należy zgłosić zmianę konieczności lokalizacji instalacji do Nadzoru Inwestorskiego wraz z propozycją nowej lokalizacji instalacji w obrębie działki/ek Użytkownika.

5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

5.1. Opis prac związanych z dostawą, montażem i robotami budowlanymi

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie 159 instalacji fotowoltaicznej w tym

- a) na budynkach mieszkalnych:
 - 7 instalacji jednofazowych o mocy 2 kWp
 - 1 instalacja jednofazowa o mocy 3 kWp
 - 81 instalacji trójfazowych o mocy 3 kWp
 - 60 instalacji trójfazowych o mocy 5 kWp
- b) na budynkach użyteczności publicznej
 - 1 instalacja trójfazowa o 5 kWp
 - 1 instalacja trójfazowa o mocy 6 kWp
 - 3 instalacje trójfazowe o mocy 13 kWp
 - 2 instalacje trójfazowe o mocy 14 kWp
 - 1 instalacja trójfazowa o mocy 17 kWp
 - 1 instalacja trójfazowa o mocy 34 kWp
 - 1 instalacja trójfazowa o mocy 40 kWp

oraz na budowie 109 instalacji solarnych o mocach podanych przy różnicy temperatury $T_m - T_a = 60\text{ K}$, w tym:

- a) na budynkach mieszkalnych:
 - 86 instalacji o mocy nie mniejszej niż 3,12 kW z zasobnikiem 300 litrów
 - 7 instalacji o mocy nie mniejszej niż 3,12 kW bez zasobnika
 - 9 instalacji o mocy nie mniejszej niż 4,16 kW z zasobnikiem 400 litrów
 - 1 instalacja o mocy nie mniejszej niż 4,16 kW bez zasobnika
 - 4 instalacje o mocy nie mniejszej niż 5,20 kW z zasobnikiem 500 litrów
- b) na budynkach użyteczności publicznej:
 - 2 instalacje o mocy nie mniejszej niż 5,20 kW z zasobnikiem 500 litrów dla budynku użyteczności publicznej

Instalacji pomp ciepła powietrznych i gruntowych w tym (jeżeli wielkość zbiornika jest nie podana należy ją dobrać na etapie projektowym):



a) w budynkach mieszkalnych:

- 4 instalacje wewnętrznych pomp ciepła powietrze-woda do c.w.u. o mocy cieplnej nie mniejszej niż 2 kW z zasobnikiem 300 litrów
- 1 instalacja wewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda do c.w.u. o mocy cieplnej nie mniejszej niż 2 kW z zasobnikiem 200 litrów
- 1 instalacja zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do c.w.u. o mocy cieplnej nie mniejszej niż 4 kW typu z zasobnikiem 200 litrów
- 1 instalacja zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 10 kW
- 29 instalacji zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 13 kW
- 23 instalacje zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 16 kW
- 8 instalacji zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 20 kW
- 2 instalacje zewnętrznej pompy ciepła powietrze-woda (monoblock) do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 30 kW
- 9 instalacji gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem pionowym do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 10 kW
- 6 instalacji gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem pionowym do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 14 kW
- 4 instalacje gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem pionowym do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 17 kW
- 1 instalacja gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem pionowym do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 20 kW
- 1 instalacja gruntowej pompy ciepła z wymiennikiem pionowym do co i cwu o mocy nie mniejszej niż 30 kW

b) W budynkach użyteczności publicznej

- 6 instalacji wewnętrznych pomp ciepła powietrze-woda do cwu. o mocy cieplnej nie mniejszej niż 2 kW z zasobnikiem min 300 litrów

- 3 instalacje zewnętrznych pomp ciepła powietrze-woda do cwu o mocy cieplnej nie mniejszej niż 20 kW z zasobnikiem min 750 litrów
- 1 instalacje zewnętrznych pomp ciepła powietrze-woda do co i cwu o mocy cieplnej nie mniejszej niż 30 kW

Moc instalacji fotowoltaicznej, pomp ciepła oraz kolektorów uzależniona jest od lokalizacji wskazanej w zestawieniu na str. 2-23. i dostosowana do zapotrzebowania użytkownika. W trakcie wykonywania projektu należy każdorazowo zweryfikować wartości i zastosować urządzenia nie mniejsze niż podano.

5.2. Zakres prac dla instalacji fotowoltaicznej

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej oraz uruchomienie instalacji w lokalizacjach i mocach wskazanych w zestawieniu lokalizacji.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje na każdej lokalizacji:

- montaż konstrukcji pod moduły PV ,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- montaż inwertera PV,
- montaż rozdzielnic do obsługi instalacji fotowoltaicznej,
- połączenie w odpowiedniej konfiguracji za pomocą dedykowanych kabli moduły PV
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do inwertera i rozdzielnic dla obsługi instalacji fotowoltaicznej,
- podłączenie rozdzielnic dla obsługi paneli fotowoltaicznych do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników

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 w sposób estetyczny i gwarantujący szczelność przed wszelkiego rodzaju przeciekaniem,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

Mikroinstalacja fotowoltaiczna, składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych,
- konstrukcji wsporczej,
- inwertera DC/AC,
- instalacji prądu stałego i przemiennego.

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 prac dla instalacji solarnej

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji solarnej. W skład systemu będą wchodzić płaskie kolektory słoneczne montowane na dachu obiektu, jego elewacji lub gruncie, 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 wraz z wymaganą izolacją,
- montaż podgrzewacza dla instalacji solarnej,
- podłączenie instalacji solarnej do podgrzewacza, przyłączenie podgrzewacza do wewnętrznej instalacji cwu,
- zapewnieni/przyłączenie drugiego źródła ciepła do podgrzewacza,
- montaż niezbędnej armatury i automatyki,

- zasilenie urządzeń (przewidzieć zabezpieczenie jeżeli konieczne, kable układać w korytkach kablowych),
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie Użytkowników.

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 w sposób estetyczny i gwarantujący szczelność przed wszelkiego rodzaju przeciekaniem,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

Instalacja solarna powinna się składać z takich elementów jak:

- Kolektory słoneczne płaskie,
- Podgrzewacz pojemnościowy (dwuwężownicowy podgrzewacz solarny, wraz z grzałką elektryczną),
- Grupa solarna ze sterownikiem,
- Pompa obiegowa do drugiego źródła ciepła zabezpieczona zaworami odcinającymi i zwrotnymi (w tym zasilenie pompy obiegowej – max długość kabla do 5 metrów wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami jeżeli wymagane),
- Licznik energii regulatora solarnego,
- Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- System zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji,
- Orurowanie łączące,
- Płyn solarny,
- Izolacja,
- Elementy montażowe,
- System zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji.

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.

5.4. Zakres prac dla instalacji z pompą ciepła

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji z gruntową pompą ciepła z dolnym źródłem w postaci wymiennika pionowego oraz powietrznych pomp ciepła.

Zakres prac instalacyjnych:

- dla gruntowej pompy ciepła
 - wykonanie studni z rozdzielaczem wielosekcyjnym dla sond pionowych (jeżeli konieczna),
 - wykonanie sond pionowych
 - wykonanie rurociągu dobiegowego od studni z rozdzielaczami do pomieszczenia, w którym usytuowana zostanie pompa ciepła (jeżeli konieczne);
 - montaż pompy ciepła w budynku
- dla zewnętrznej powietrznej pompy ciepła - monoblock
 - wykonanie systemu montażowego dla jednostki zewnętrznej,
 - wykonanie rurociągu obiegowego od jednostki zewnętrznej do pomieszczenia, w którym usytuowana będzie zbiornik buforowy dla instalacji (co i/lub cwu), zabezpieczenie rurociągu przed ujemnymi temperaturami (np. kable grzejne),
 - montaż zewnętrznej jednostki na systemie montażowym
- dla wewnętrznej powietrznej pompy ciepła
 - montaż pompy ciepła
 - montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż bufora c.o. jeżeli konieczny
- montaż wymiennika pojemnościowego cwu, lub zbiornika 2 w 1 np. typu „SPIRO” lub równoważny (wielkość węzownicy dobrać do projektowanej instalacji),



- montaż instalacji rurowych wraz z niezbędnymi urządzeniami i osprzętem do prawidłowej współpracy z istniejącym źródłem ciepła,
- płukanie i przeprowadzenie prób szczelności całej instalacji,
- izolacja termiczna rurociągów i armatury zgodnie z normami,
- napełnienie instalacji dolnego źródła czynnikiem niezamarzającym,
- montaż zasilania elektrycznego (modernizacja w niezbędnym zakresie istniejącej instalacji elektrycznej), automatyki i sterowania układu,
- włączenia do istniejącego układu, c.w.u. i/lub c.o.
- uruchomienie układu automatyki
- szkolenie Użytkowników.

W skład systemu będzie wchodzić:

- pompa ciepła (gruntowa typu solanka-woda, powietrzna typu monoblock)
- Instalacji dolnego źródła ciepła (sonda w postaci U-rurki) – pompa gruntowa,
- Rozdzielacza instalacji dolnego źródła ciepła - pompa gruntowa,
- Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. lub zbiornik 2 w 1 np. typu „SPIRO” lub równoważny (wielkość wężownicy dobrać do projektowanej instalacji),
- Zbiornik buforowy instalacji grzewczej (jeżeli konieczny),
- Regulatora sterującego pracą instalacji
- Zaworów bezpieczeństwa,
- Naczynia wzbiorcze,
- Armatury i orurowania,
- Licznika energii cieplnej wytworzonej w pompie ciepła licznik energii elektrycznej pobranej do zasilania przez wszystkie urządzenia związane z pompą ciepła,
- Instalacja elektryczna zasilania pompy ciepła i osprzętu.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

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



- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów w sposób estetyczny i gwarantujący szczelność przed wszelkiego rodzaju przeciekaniem,
- odtworzenie nawierzchni zewnętrznych uszkodzonych podczas wykonywania dolnego źródła ciepła,
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

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. 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

Panele fotowoltaiczne należy montować na konstrukcji wsporczej, przy czym:

- 1) muszą być zorientowane optymalnie pod względem uzysku energii z promieniowania oraz dostępnych powierzchni montażowych
- 2) nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty
- 3) muszą uwzględniać szerokość geograficzną pod kątem średniorocznego nasłonecznienia
- 4) ich rozmieszczenie i konfiguracja połączenia musi zapewniać jak największy uzysk energii
- 5) panel musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN - EN 61646 lub z normami równoważnymi wydanymi przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą

W tabeli poniżej zestawiono minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego:

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny 60 ogniw
2	Moc modułu	Min.: 280 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
3	Sprawność modułu	Min.: 17,1 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
4	Tolerancja mocy	0/ min. +5 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m ² , temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5	Puszka przyłączeniowa	Klasy min. IP 67
6	Ilość diod bypass	Min. 3 diody bypass
7	Współczynnik temperaturowy mocy	nie gorszy niż: -0,42 %/K lub -0,42 %/°C
8	Gwarancja wydajności mocy producenta	10 lat: min. 90% mocy znamionowej 25 lat: min. 80% mocy znamionowej
9	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
10	Wytrzymałość mechaniczna na siłę wiatru	Min.: 2400 Pa
11	Waga modułu	Max.: 21 kg
12	Wymagane certyfikaty	Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne Certyfikat jakości TUV lub równoważne

Dopuszcza się zwiększenie mocy poszczególnych instalacji fotowoltaicznych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (po stronie DC) o nie więcej niż 3% oraz zmniejszenie o nie więcej niż 2%. Nie dotyczy to instalacji o mocy 40 kWp, w przypadku tej instalacji dopuszcza się jedynie zmniejszenie łącznej mocy znamionowej modułów foto-woltaicznych instalacji (po stronie DC) o nie więcej niż 1%. Przy czym łączna moc wszystkich instalacji po stronie DC nie może być mniejsza niż 0,729 MWp.

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. W przypadku montażu instalacji na gruncie należy wykonać odpowiednią konstrukcję montażową zapewniającą odpowiednią statykę. System montażowy powinien zostać dobrany, tak aby podczas montażu w jak najmniejszym stopniu niszczyć roślinność (zaleca się system montażowe na bloczkach fundamentowych) poprzez wjazd ciężkiego sprzętu.

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 Użytkownikiem na etapie projektowania. Rodzaj inwertera dobrać w zależności od mocy i układu instalacji u Użytkowników. Układ powinien umożliwiać nastawy w taki sposób, aby załączanie odbiornika następowało wyłącznie w trakcie pracy instalacji fotowoltaicznej. Celem jest zoptymalizowanie dziennego zużycia energii elektrycznej wytworzonej przez system fotowoltaiczny.

W tabeli poniżej zestawiono minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego:

Parametr	Wielkość instalacji				
	2 kW	3kW	3 kW	5 kW	> 5 kW
	1-fazowa	1-fazowa	3-fazowa	3-fazowa	3-fazowa
Maksymalne napięcie wejściowe DC	≥ 420V	≥ 600V	≥ 800V	≥ 800V	≥ 800V
Górne napięcie dla wejścia MPP	≥ 350V	≥ 500V	≥ 700V	≥ 700V	≥ 700V
Minimalne napięcie wejściowe MPP	≤ 80V	≤ 130V	≤ 250V	≤ 250V	≤ 250V
Maksymalny prąd wejściowy DC	≥ 11 A	≥ 11 A	≥ 16 A	≥ 16 A	≥ 16 A
Zakres temperatur pracy	nie gorszy niż. -15 ÷ +60°C				
Dopuszczalne miejsce montażu	wewnątrz i na zewnątrz budynków				
Budowa falownika	beztransformatorowy				
Napięcie wyjściowe	230V		230/400V		
Częstotliwość	50Hz				
Zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3%				
Sprawność europejska	≥ 97,5 %		≥ 96 %		
Komunikacja	Ethernet, RS485				
Certyfikaty i normy	Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne PN-EN 50438				

Ponad to falownik ma mieć:

- wbudowany licznik energii
- możliwość zapisywania danych
- odczytu bieżących parametrów pracy
- możliwość odczytywanych zapisanych danych z inwertera
- zabezpieczenia przed przepięciami po stronie AC i DC,
- zabezpieczenia przed pracą wyspowa,
- zabezpieczenia przed błędną polaryzacją.

Ponad to zaleca się, aby inwerter był wyposażony w dodatkowe funkcje:

- Asystent pierwszej konfiguracji
- Menu w języku polskim
- Prezentacja parametrów pracy na wyświetlaczu graficznym

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, 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 od producenta inwertera. Nie dopuszcza się zarabiania końcówek złączy konektorowych przypadkowymi narzędziami do zaprasowania. Należy bezwzględnie do tego celu używać oryginalnych prasek i technologii zaprasowywania.

Poniżej przedstawiono minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego dla kabli solarnych:

- napięcie izolacji minimum 1000 V,
- przekrój kabla minimum 4 mm² Cu,
- straty przesyłowe maksimum 1%,
- odporny na UV, Ozon i Amoniak.

Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego do rozdzielnic prądu w budynku (dopuszcza się prowadzenie wewnątrz budynku, na 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 kablowych w sposób estetyczny. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego z zachowaniem estetyki. Po stronie użytkownika leży dostosowanie tablicy rozdzielczej do potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej i wytycznych OSD.

6.2.5. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną a także pobieranej przez obiekt, Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt dostarczy i zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy. Wykonawca przygotuje zgłoszenie, uzyska podpis Użytkownika i zgłosi chęć przyłączenia instalacji do lokalnego OSD przyłączenie mikroinstalacji.

6.2.6. Instalacja odgromowa

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2. Ponad to należy się stosować do poniższych zasad. Ochrony instalacji fotowoltaicznej przed wyładowaniami atmosferycznymi polega na odseparowaniu od instalacji odgromowej i ochrona falownika od strony DC i AC.

W przypadku, gdy budowle nie mają instalacji odgromowej należy założyć, iż prawdopodobieństwo bezpośredniego trafienia wyładowania atmosferycznego jest pomijalne. W takiej sytuacji zaleca się stosowanie po stronie AC ochronników klasy I zamontowanych w głównej tablicy zasilającej. Jeśli odległość falownika od głównej tablicy zasilającej jest większa od 10 m należy również dodatkowo w bezpośrednim sąsiedztwie falownika montować ochronnik AC klasy I.

W przypadku, gdy budowle posiadają istniejącą na obiekcie instalację odgromową należy zastosować po stronie DC ochronniki kombinowane typu I+II (B+C). Jeśli na połąci dachowej znajduje się instalacja odgromowa, nie należy łączyć konstrukcji montażowej pod panele z instalacją odgromową. Należy zachować minimalny odstęp od zwodów poziomych, wynoszący 0,5 m. Zarówno falownik jak i aparaty zabezpieczające należy spiąć z centralną szyną wyrównującą potencjały. W innych przypadkach należy stosować się do normy PN-EN 62305-3, PN-EN 62561-2.

6.2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa i przed zwarciami

Ochronę przeciwprzepięciową i przed zwarciami instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

6.2.8. Ochrona przeciwporażeniowa

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej. Należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364

6.2.9. Wyłącznik ppoż. instalacji PV

Należy wykonać wyłącznik ppoż. dla instalacji PV pozwalający na wyłączenie instalacji fotowoltaicznej w przypadku pożaru.

6.2.10. Konfiguracja falownika i uruchomienie instalacji fotowoltaicznych

Pierwsze uruchomienie falownika należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją fabryczną, przestrzegając kolejności załączania oraz bezpieczeństwa osób obsługujących. Nastawy dotyczące współpracy mikroinstalacji fotowoltaicznej z siecią energetyczną powinny być zgodne z normą PN-EN 50438 „Wymagania dotyczące równoległego przyłączania mikrogeneratorów do publicznych sieci niskiego napięcia”.

6.3. Instalacja Solarna

6.3.1. Kolektory słoneczne

Kolektory muszą być zorientowane optymalnie pod względem uzysku energii z promieniowania oraz dostępnych powierzchni montażowych. Urządzenia należy zlokalizować w zależności od lokalizacji na dachach lub elewacji w uzasadnionych przypadkach za zgodą Nadzoru Inwestorskiego, Użytkownika i Zamawiającego instalacja może zostać zlokalizowana na gruncie.

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
Minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/m ² i różnicy temperatur $T_m - T_a = 60K$ (wg normy PN EN 12975-2:2007 lub PN-EN ISO 9806)	1040 W
Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni czynnej, potwierdzona Solar Keymark, wydanym przez DIN CERTCO lub ISFH	Min. 83,3%
Maksymalny współczynnik utraty ciepła a_1 odniesiony do powierzchni czynnej absorbera i apertury,	Max. 3,80 W/(m ² K)
Maksymalny współczynnik zależności temperatury utraty ciepła a_2 odniesiony do powierzchni czynnej absorbera i apertury,	Max. 0,017 W/(m ² K ²)
Współczynnik absorpcji	Nie gorszy niż 95% +/-2%
Układ kolektora	Meandrowy lub podwójna harfa
Układ hydrauliczny kolektora słonecznego	Miedziany
Temperatura stagnacji kolektora słonecznego	Max 208°C
Rodzaj absorbera	miedziany lub aluminiowy
Typ materiał obudowy	Aluminiowa rama
Minimalna grubość szkła	4 mm

Badania	pozytywna próba odporności na grad potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark pozytywna próba szczelności na deszcz wg normy PN-EN ISO 9806
Wymagany certyfikat i normy	Solar Keymark lub równoważny Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne

Powyższe parametry kolektorów słonecznych muszą być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normy PN EN 12975-1, PN EN ISO 9806 oraz certyfikatem zgodności na znak jakości Keymark („Solar Keymark”) lub przez inny równoważny certyfikat potwierdzający przeprowadzenie badań kolektora zgodnie z całym obowiązkowym zakresem normy PN-EN 12975-1 według metodologii ujętej w normie PN-EN ISO 9806 lub normy równoważnej spełniającej identyczne wymagania i obowiązki jakie wynikają z przyznania certyfikatu na podstawie badań wg normy PN-EN ISO 9806.

6.3.2. Grupa pompowa i sterownik

W skład grupy pompowej powinna wchodzić pompa obiegowa elektroniczna w klasie energetycznej $EEL \leq 0,20$, 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 przyłączy do naczynia wzbiorczego 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 dla instalacji kolektorów słonecznych:

- Pompa obiegowa z płynną regulacją i sterowaniem PWM
- Miernik przepływu
- Zawór bezpieczeństwa (6 bar)
- Manometr 0-10 bar
- 2 Termometry 0-160°C
- Separator powietrza
- Zawory odcinające
- Zawór zwrotny zintegrowany
- Kurek napełniająco-oprózniający
- Króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego
- Izolację cieplną
- Sterownik solarny (zintegrowany z grupą)

Funkcje sterownika:

- Sterowanie pompą z wejściem PWM
- Licznik ciepła pozyskanego z kolektora słonecznego od momentu uruchomienia instalacji
- Współpraca z przepływomierzem
- Wbudowany zegar – podtrzymywany w przypadku zaniku zasilania przez 48 godz.
- Wykres mocy uzyskanej na kolektorze
- Sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU
- Tryb urlopowy zabezpieczający instalację przed przegrzaniem
- Funkcja okresowej sterylizacji zasobnika CWU
- Funkcja ochrony kolektora przed zamarzaniem
- Funkcja ochrony zasobnika przed zamarzaniem
- 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
- Archiwizacja danych o uzyskach energii

6.3.3. Zbiornik akumulacyjny instalacji budynków mieszkalnych

Dla budynków mieszkalnych należy przewidzieć pionowy podgrzewacz pojemnościowy z dwoma węzownikami wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności użytkowej

Zastosowane węzownice:

- Pierwsza węzownica służąca do podgrzewu wody z instalacji solarnej
- Druga węzownica służąca do podgrzewu wody za pomocą drugiego źródła

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

Minimalne wymagane parametry techniczne zasobnika :

Max. temperatura pracy zasobnika	100 °C
Max. temperatura pracy węzownicy	110 °C
minimalne dopuszczalne ciśnienie zbiornika	10 bar
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie węzownicy	16 bar
Izolacja cieplna	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK

Manszeta na montaż grzałki elektrycznej

Dodatkowa ochrona poprzez anodę magnezową

Osłona czujnika

Obudowa płaszcz z tworzywa (folia PVC)

Regulowane stopki do poziomowania

Certyfikat potwierdzający badanie zgodnie z normą PN-EN 12897

6.3.4. Naczynia wzbiornicze

Należy dobrać naczynie wzbiornicze do instalacji solarnej oraz wody użytkowej. Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego 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. Rurociągi oraz izolacja

Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej w instalacji 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 wysoka temperaturę.

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. W przypadku lokalizacji kolektorów na gruncie rurociągi w ziemi należy prowadzić w rurze osłonowej w sposób umożliwiający serwis.

Płyn solarny: roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze pracy od -25°C do $+170^{\circ}\text{C}$ (chwilowo do $+300^{\circ}\text{C}$). Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach. Po zakończeniu montażu należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji oraz próbę szczelności na ciśnieniu 10 bar.

6.3.6. Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 170°C .

Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.

Napełnianie instalacji płynem solarnym, przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. 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.

6.3.7. 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 dla budynku.

6.4. Pompy ciepła

6.4.1. Gruntowa pompa ciepła – część wewnętrzna

Przedmiotem inwestycji będzie montaż gruntowej pompy ciepła w dostosowanym do tego celu pomieszczeniu. Dolne źródło dla instalacji stanowić będą pionowe wymienniki. W przypadku montażu pomp ciepła współpracujących z kotłami na paliwo stałe należy zaprojektować zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powracającej do pompy ciepła. W przypadku współpracy pompy z drugim źródłem ciepła, dobór pompy powinien zostać wykonany dla optymalnego punktu biwalentnego.

Dostarczone pompy ciepła muszą mieć moce nie mniejsze niż określone w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym oraz muszą spełniać parametry podane w tabeli poniżej:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Układ sprężarkowy	Pompa jednosprężarkowa
Typ sprężarki	W pełni hermetyczna sprężarka Scroll
Min temp. na zasilaniu	Temperatura: 55 °C
Stopień efektywności COP przy B0/W35 °C wg PN-EN 14511-3, lub PN-EN 16147	Nie mniej niż 4,3
Wyposażenie	- zintegrowany układ automatyki pogodowej - wbudowany system zdalnej kontroli i obsługi pompy ciepła przez Internet
Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne

Ponad to zaleca się, aby pompa ciepła była wyposażony w:

- zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej lub dodatkowe źródło ciepła,
- wbudowane pompy obiegowe dolnego i górnego źródła,
- sterownik i menu w języku polskim.

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

6.4.2. Gruntowa pompa ciepła – dolne źródła ciepła (wymiennik gruntowy):

Pionowe wymienniki ciepła muszą posiadać parametry funkcjonalne i techniczne nie gorsze niż:

- głębokość pojedynczego odwiertu nie większa niż 100 m p.p.t.,
- wymiennik powinien być wykonany z jednego odcinka rury - nie dopuszcza się łączenia rur w odwiercie,
- zakończenie sondy wymiennika pionowego prefabrykowaną głowicą oraz obciążnikiem ułatwiającym wprowadzanie sondy do odwiertu,
- odwierty z sondami wypełnić, poczynawszy od najniższego punktu odwiertu w sposób kompletny materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie mniejszym niż 1,5 W/(m*K),
- obszar pomiędzy wykonanymi pionowymi sondami przed zasypaniem oznakować taśmami ostrzegawczymi.

Ilość oraz długość odwiertów należy dobrać na etapie wykonywania projektu

Montując pionowy wymiennik ciepła należy zachować odległości:

- od granicy sąsiedniej działki – minimum 3,0 [m],
- od fundamentów budynku – minimum 1,5 [m],
- pomiędzy rurami doprowadzającymi do wymiennika – minimum 0,7 [m] (odległość może być zmniejszona po zastosowaniu izolacji)
- przy krzyżowaniu się rur doprowadzających – wymagana izolacja na odcinku 3,0 [m],

- minimalna odległość pomiędzy pionowymi wymiennikami ciepła – do ustalenia po przeprowadzeniu geotechnicznej analizy gruntu (lecz nie powinna być mniejsza niż 10,0 [m]).

6.4.3. Powietrzna pompa ciepła

Przedmiotem inwestycji będzie montaż powietrznej pompy ciepła w dostosowanym do tego celu pomieszczeniu. Dolne źródło dla instalacji stanowić będzie powietrze zewnętrzne. W przypadku montażu pomp ciepła współpracujących z kotłami na paliwo stałe należy zaprojektować zabezpieczenie przed wzrostem temperatury powracającej do pompy ciepła. W przypadku współpracy pompy z drugim źródłem ciepła, dobór pompy powinien zostać wykonany dla optymalnego punktu biwalentnego.

Dostarczone pompy ciepła muszą mieć moce nie mniejsze niż określone w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym oraz muszą spełniać parametry podane w tabeli poniżej:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Układ sprężarkowy	Pompa jednosprężarkowa
Typ sprężarki	W pełni hermetyczna sprężarka Scroll
Min temp. na zasilaniu	Temperatura: 55 °C
Wypożenie	- zintegrowany układ automatyki pogodowej - wbudowany system zdalnej kontroli i obsługi pompy ciepła przez Internet - parownik o rozstawie lamel min. 2,5 mm - cichy wolnobieżny wentylator
Stopień efektywności COP przy A2/W35 °C wg PN-EN 14511-3, lub PN-EN 16147	Nie mniej niż 3,4
Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE lub równoważne

Ponad to pompa ciepła powinna być wyposażony w:

- wbudowana pompa cyrkulacyjna klasy A
- zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej lub dodatkowe źródło ciepła
- wbudowane pompy obiegowe dolnego i górnego źródła
- sterownik i menu w języku polskim

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

6.4.4. Podstawowe parametry zbiornika buforowego dla instalacji grzewczej co (jeżeli wymagany):

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej.

- wykonanie ze stali S235JR (RSt 37-2),
- pokryty na zewnątrz powłoką antykorozyjną,
- izolowany pianką bezfreonową,
- maksymalne ciśnienie pracy 3 bary,
- maksymalna temperatura pracy 95°C.

6.4.5. Podstawowe parametry podgrzewacza c.w.u

Wymaga się zastosowania do produkcji ciepłej wody użytkowej (CWU) pojemnościowych podgrzewaczy wody z 2 węzownikami. Węzownica obiegu pompy ciepła musi być dostosowana powierzchnią do pracy na niskim parametrze dostarczonym przez pompę ciepła. Zamawiający wymaga, aby zastosowane pojemnościowe podgrzewacze wody posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- pojemność dobrana w projekcie technicznym
- ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar,
- temperatura maksymalna ciepłej wody nie mniejsza niż 85°C,
- zbiornik stalowy, emaliowany,
- węzownica dobrana do pracy z pompą ciepła
- zdejmowana izolacja termiczna,
- przyłącze cyrkulacyjne.

Pojemnościowy podgrzewacz wody może stanowić wspólną jednostkę z wewnętrznym modułem pompy ciepła

6.5. System monitoringu pracy instalacji

Wykonawca dostarczy system monitorowania parametrów pracy instalacji (przede wszystkim produkcji energii w ujęciu rocznym), który będzie dostępny z poziomu Użytkownika dla swojej instalacji oraz administratora do wszystkich instalacji (sumarycznie w danej technologii) poprzez platformę internetową.

6.6. Wykończenia

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.) . Jednak, gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość 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 na własny koszt.

6.7. Zagospodarowanie terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych

podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

6.8. Gwarancje

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji 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 – gwarancja producenta na wyrób minimum 10 lat, okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez zastrzeżeń) protokołu Odbioru Końcowego zadania inwestycyjnego,
- Inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez zastrzeżeń) protokołu Odbioru Końcowego zadania inwestycyjnego,
- Kolektory słoneczne minimum 10 lat gwarancji, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez zastrzeżeń) protokołu Odbioru Końcowego zadania inwestycyjnego,
- Pompy ciepła minimum 5 lat gwarancji liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez zastrzeżeń) protokołu Odbioru Końcowego zadania inwestycyjnego,

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

6.9. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru prac

6.9.1. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

6.9.2. Wymagania dotyczące architektury

Roboty instalacyjne związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia powinny być wykonywane tak, aby ograniczyć ich wpływ na architekturę budynków. Ograniczenie wpływu wykonywanych robót na architekturę budynków można uzyskać stosując poniższe zalecenia:

- zestawy montażowe dla kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych zaprojektować i wykonać tak, aby zapewnić odpowiednią estetykę i wygląd budynku,
- przewody elektryczne i solarne prowadzone po dachach i ścianach budynków, należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd tych budynków i terenu wokół,
- przejścia przez ściany rurociągów instalacji fotowoltaicznych, solarnych, obiegowych pomp ciepła wykonać w takich miejscach, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd budynków,
- wykorzystać możliwie najkrótszą drogę pomiędzy panelami fotowoltaicznymi, płytami solarnymi, a miejscem włączenia (w budynkach jednorodzinnych możliwy jest do wykorzystanie kanał wentylacji grawitacyjnej).

6.9.3. 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.

6.9.4. Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania prac

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, 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

6.9.5. 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.

6.9.6. 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 odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji.

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.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór Inwestorski, Zamawiającego o właściciela budynku oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

6.9.7. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji prac 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.

6.9.8. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

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

6.9.9. 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 i gotowości do pracy.

6.9.10. 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.

6.9.11. Wymagania dotyczące przygotowania do prac

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji, polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych, Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin realizacji z Właścicielem nieruchomości. Montaż instalacji nie powinien trwać dłużej niż trzy dni w jednym budynku, dlatego też Wykonawca winien posiadać pełne wyposażenie do zmontowania instalacji i wykonania rozruchu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

6.9.12. Wymagania dotyczące wykonania prac

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac 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 poprawione 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 . p o ż . i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

6.9.13. Wymagania dotyczące badań i odbioru prac

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę prac 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 badań, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.9.14. 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.

6.10. Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- Odbiór dokumentacji projektowej
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiory częściowe
- Odbiór końcowy
- Odbiór pogwarancyjny

6.10.1. Odbiory dokumentacji projektowej

Odbiór dokumentacji projektowej polega na ocenie i przyjęciu projektu wykonawczego na etapie przed przystąpieniem do prac polegających na dostawie, montażu i robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację projektową w ilości wymaganej przez niniejszy program funkcjonalno-użytkowy i/lub Umowę. Zamawiający wraz z Nadzorem Inwestorskim zweryfikuje zgodność opracowanej dokumentacji z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym oraz z warunkami SIWZ, jak również z obecnym prawodawstwem.

6.10.2. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

6.10.3. Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części prac. Odbioru częściowego prac dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym prac. Wykonawca najpóźniej na 7 dni przed planowanym terminem odbioru częściowego przekazuje dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą dla zakresu podlegające odbiorom częściowym. Odbioru prac dokonuje Komisja Odbiorowa.

6.10.4. Odbiór końcowy

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania prac w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

Odbioru końcowy prac dokona Komisja Odbiorowa 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 prac komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów prac zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania prac uzupełniających i prac poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych prac 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 (w jednym egzemplarzu muszą się znaleźć wszystkie oryginały dokumentów):

- 1) dokumentację powykonawczą - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości 3 egzemplarzy
- 2) Instrukcję obsługi i konserwacji instalacji w języku polskim w 3 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 prace pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy

ponowny termin odbioru końcowego prac. Wszystkie zarządzone przez komisję prac poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania prac poprawkowych i prac uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

6.10.5. 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 min. 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.

Czas reakcji serwisu – maksymalnie 4 godziny od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji.

Czas realizacji serwisu – maksymalnie 5 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji.



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny

Mazowsze.
serce Polski

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



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 i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 r. poz. 1073)
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2016 r. poz. 1629 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. 2017 r. poz. 1332)
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 r. poz. 519 ze zm.)
- 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. 2017 r. poz. 220 ze zm.)

- 5) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm.).
- 6) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2017 poz. 736 ze zm.)
- 7) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2017 r. poz. 1226 ze zm.)
- 8) 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 ze zm.)
- 9) 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)
- 10) Rozporządzenie Ministra Środowiska 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)
- 11) 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.)
- 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) IEC 60364-7-712:2007. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,
 - f) IEC 60634-5-55 pkt. 551.7 Wymagania dotyczące odłączenia instalacji PV,
 - g) IEC 61215 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu,
 - h) PN-E-83017 Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej,
 - i) DIN VDE 0100-712 Spadki napięć na kablach DC,
 - j) DIN EN61646, DIN IEC61215, DIN VDE 0126-1-1 Warunki pracy falowników.

- k) PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne
- l) PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- m) PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- n) PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania
- o) PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- p) PN-ISO/IEC 14763 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- q) PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania
- r) PN-EN ISO 9806:2014-02 - Energia słoneczna -- Słoneczne kolektory grzewcze -- Metody badań
- s) PN-EN 12975-1+A1:2010 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy -- Kolektory słoneczne -Część 1: Wymagania ogólne
- t) PN-EN 1254-5:2004 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego,
- u) PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- v) PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- w) PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- x) PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami



napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,

- y) PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- z) PN-EN 12201:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE),
- aa) PN-EN 13244-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – POLIETYLEN (PE),
- bb) PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.