



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie robót polegających na montażu instalacji solarnych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach jednorodzinnych, w zakresie umożliwiającym ich prawidłowe i zgodne z przepisami użytkowanie w ramach realizacji projektu: „Montaż kolektorów słonecznych w gminie Zakrzówek drogą do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Wszystkie obiekty objęte zamówieniem zlokalizowane są w gminie Zakrzówek.

Adresy obiektów, których dotyczy program: Instalacje solarne zostaną zamontowane w 476 indywidualnych budynkach mieszkalnych z terenu gminy Zakrzówek. Spis obiektów (wraz z ich adresami) wchodzących w zakres inwestycji – zał. nr 1.

Nazwa i kody CPV: 71.32.00.00-7: Usługi inżynierskie w zakresie projektowania, 09.33.11.00-9: Kolektory słoneczne do produkcji ciepła, 45.30.00.00-0: Roboty instalacyjne w budynkach, 45.33.00.00-9: Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Zamawiający: Gmina Zakrzówek, ul. Żeromskiego 24, 23-213 Zakrzówek

Autorzy:	mgr inż. Ewelina Jabłońska mgr Michał Widomski
-----------------	---

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część informacyjna

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych ..	8
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia ..	22
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe ..	23
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości wskaźników powierzchniowych i kubaturowych” ..	25
1.4.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji ..	25
1.4.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto ..	26
1.4.3. Inne powierzchnie, jeśli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników ..	27
1.4.4. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni kubaturowych i kubatur lub wskaźników ..	27
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia ..	28
2.1. Przygotowanie terenu budowy ..	28
2.2. Wykonanie robót ..	28
2.3. Architektura ..	30
2.4. Konstrukcja ..	33
2.5. Instalacja ..	33
2.6. Wykończenie ..	57
2.7. Zagospodarowanie terenu ..	58
CZĘŚĆ INFORMACYJNA	59
3. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami przepisów odrębnych ..	59
4. Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane ..	60
5. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem oraz wykonaniem zamierzenia budowlanego ..	60
6. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych ...	61



CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia:\

- Art. 32 ust. 2 Ustawy Pzp: „2. Jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego”.
- 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. 2004, nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji solarnych.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót polegających na montażu instalacji solarnych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach jednorodzinnych, w zakresie umożliwiającym ich prawidłowe i zgodne z przepisami użytkowanie w ramach realizacji projektu: „Montaż kolektorów słonecznych w gminie Zakrzówek drogą do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Wszystkie obiekty objęte zamówieniem zlokalizowane są w gminie Zakrzówek.

W ramach wykonanego Programu dokonano analiz wszystkich lokalizacji kolektorów słonecznych przy założeniu, że w ramach wykonywanych prac projektowych może okazać się, że konieczna będzie zmiana lokalizacji niektórych instalacji, jak i elementów w ramach instalacji. W związku z powyższym przyjmuje się, że zmiany co do lokalizacji nie powinny przekroczyć 10% lokalizacji, a zmiany lokalizacji elementów w ramach instalacji (zbiornik, kolektory itp.) nie powinny przekroczyć 30% lokalizacji.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie następujących zadań:

- Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej instalacji kolektorów słonecznych dla budynków mieszkalnych (476 szt.) na terenie gminy Zakrzówek oraz dopełnienie wymagań prawa budowlanego umożliwiających realizację projektów, pozwalających na osiągnięcie poniższych wskaźników:
 - Liczba jednostek wytwarzania energii cieplnej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego (476 szt.).
 - Moc zainstalowana energii cieplnej (dla energii słonecznej) (3,05 MW).
 - Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w wyniku realizacji projektów (z energii słonecznej) (5 409,00 GJ/rok).
- Dostawa określonej przez Zamawiającego liczby kompletów instalacji solarnych. W skład podstawowego wyposażenia instalacji solarnych wchodzi co najmniej:
 - Kolektory słoneczne.
 - Zestawy połączeniowe kolektorów.
 - Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.
 - Grupa pompowa instalacji kolektorów słonecznych.
 - Naczynie wzbiorcze przeponowe (obiegu solarnego i c.w.u.).
 - Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz automatyka.
 - Uchwyty montażowe (4 warianty): przeznaczone do mocowania dachu nachylonym pod kątem 30°-45° (kąt idealny 45°), uchwyty korekcyjne do montażu na dachu o nachyleniu 20°-30°, konstrukcje uniwersalne do montażu na dachu o nachyleniu poniżej 20° lub do umiejscowienia bezpośrednio na podłożu gruntowym.
 - Inne elementy umożliwiające prawidłowe działanie instalacji (otulina w osłonie, profil maskujący, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza, rury łączące kolektory z podgrzewaczem, płyn - 25°C).
- Wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonych projektów obejmujące:
 - Dostarczenie elementów konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne i ich montaż.
 - Montaż rurociągów miedzianych poprzez lutowanie.
 - Montaż elementów instalacji tj. zasobników naczyń przeponowych, pomp, wymienników ciepła.
 - Montaż pozostałych rurociągów miedzianych i rur stalowych.

4



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

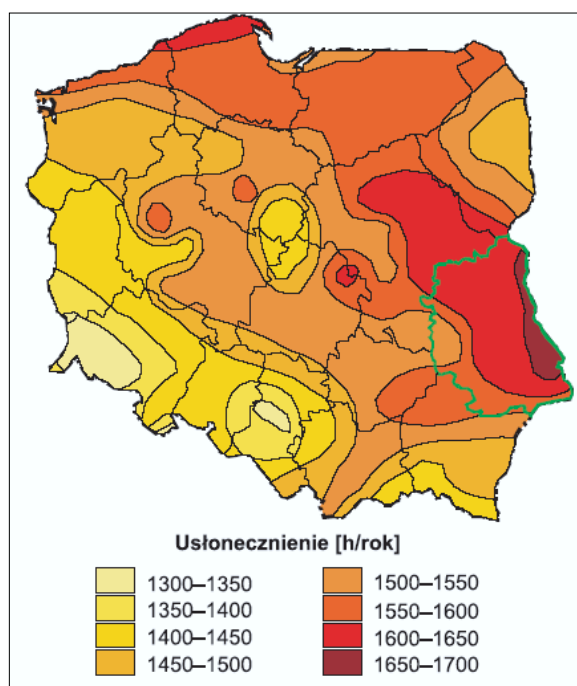
- Montaż armatury tj. zaworów, odpowietrzników, filtrów.
- Wpięcie wykonanej instalacji do istniejącej instalacji.
- Montaż automatyki.
- Wykonanie prób ciśnieniowych, płukanie instalacji.
- Napełnienie instalacji glikolem.
- Izolowanie przewodów.
- Rozruch instalacji i sprawdzenie poprawności działania.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i badań, przed uzyskaniem odbiorów robót i przygotowaniem dokumentów związanych z przekazaniem do użytkowania wybudowanych systemów.

Wykonanie zadania nastąpi na zasadzie „zaprojektuj i wybuduj”. Do wykonania zadania ujęto 476 indywidualnych budynków mieszkalnych w miejscowościach:

- Bystrzyca, Góry, Józefin, Lipno, Majdan-Grabina, Majorat, Rudki, Rudnik Drugi, Rudnik Pierwszy, Studzianki, Studzianki-Kolonia, Sulów, Świerczyna, Zakrzówek, Zakrzówek Nowy, Zakrzówek -Wieś.

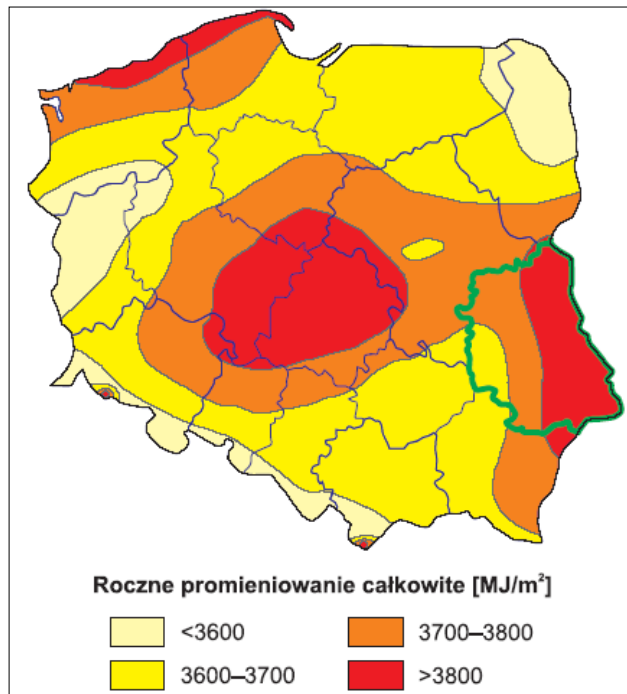
Lokalizacja projektu wskazuje na położenie instalacji w następujących warunkach nasłonecznienia, co wpływa na efektywność projektu.

Rysunek 1 Średnie roczne sumy usłonecznienia w godzinach



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego

Rysunek 2 Roczne promieniowanie całkowite w Polsce



Z powyższego wynika, iż na terenie gminy Zakrzówek średnie roczne sumy usłonecznienia w godzinach wynoszą od 1550 do 1600 h/rok, a średnie roczne promieniowanie całkowite 3700-3800 MJ/m². Oznacza to, że gmina dysponuje znacznymi potencjałami jeśli chodzi o rozwój energii pochodzącej z promieniowania słonecznego.

Ponadto, w świetle opracowania, obszar gminy Zakrzówek znajduje się na terenach wskazanych jako „obszary preferowane do rozwoju energetyki słonecznej”. Część gminy znajduje się ponadto na terenach wskazanych jako „obszary o najkorzystniejszych warunkach do rozwoju energetyki słonecznej”, gdzie potencjalna energia użyteczna wynosi powyżej 950 kWh/m². Jednocześnie, teren gminy nie jest objęty wykluczeniem inwestycji ze względu na istniejące lub projektowane parki narodowe lub rezerваты przyrody.

Rysunek 3 Obszary gminy w odniesieniu do uwarunkowań i kierunków rozwoju energetyki słonecznej



Źródło: Oprac. własne na podst. „Wojewódzki Program Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Indywidualne budynki mieszkalne.

Łączna suma zestawów solarnych z terenu gminy Zakrzówek wynosi 476 szt. Wszystkie obiekty mieszkalne są własnością osób fizycznych.

Obecnie ciepła woda użytkowa w budynkach mieszkalnych przygotowywana jest z indywidualnych źródeł ciepła w poszczególnych budynkach. W przeważającej większości obiektów w gminie Zakrzówek jest to energia pochodząca wskutek spalania węgla kamiennego, drewna oraz oleju.

Dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych w 4 wariantach (grupy konstrukcyjne):

- Montaż kolektorów słonecznych bezpośrednio na dachu (1).
- Montaż kolektorów słonecznych na dachu, na konstrukcji (2).
- Montaż kolektorów słonecznych na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie (3).
- Montaż kolektorów słonecznych na fasadzie budynku (4).

Potencjalny wykonawca musi zakładać, że w trakcie sporządzania szczegółowej dokumentacji projektowej może zaistnieć konieczność zmiany grup konstrukcyjnych. Zamiana grup konstrukcyjnych może być też efektem wytycznych właściciela nieruchomości. Wskazane grupy konstrukcyjne mają wyłącznie charakter poglądowy.

Tabela 1 Założenia instalacyjne w gminie Zakrzówek.

Ip.	Nr ident.	Liczba osób w rodzinie/ użytkowników	Grupa konstrukcyjna	Ilość kondygnacji	Lokalizacja zbiornika C.W.U.	Minimalna wielkość zbiornika/ zbiorników
1.	1.	5	3	2	kotłownia	400l
2.	2.	4	1	2	parter budynku	400l
3.	3.	6	1	2	piwnica lub strych	400l
4.	4.	5	1	2	piwnica lub parter	400l
5.	5.	4	4	1	piwnica	400l
6.	6.	8	1	2	suteryna	500l

7.	7.	5	1	1	kotłownia	400l
8.	8.	5	4	2	piwnica	400l
9.	9.	5	1	2	łazienka	400l
10.	10.	7	1	2	strych lub inne	500l
11.	11.	4	4	1	strych	400l
12.	12.	5	1	1	kotłownia	400l
13.	13.	5	4	1	kotłownia	400l
14.	14.	6	4	3	kotłownia lub inne	400l
15.	15.	4	1	1	piwnica	400l
16.	16.	8	3	1	piwnica	500l
17.	17.	5	3	2	parter	400l
18.	18.	6	2	1	piwnica lub strych	400l
19.	19.	5	2	3	kotłownia	400l
20.	20.	4	2	2	piwnica-kotłownia	400l
21.	21.	5	3	2	kotłownia	400l
22.	22.	6	1	2	kotłownia	400l
23.	23.	6	1	2	kotłownia	400l
24.	24.	6	3	1	kotłownia	400l
25.	25.	4	4	2	piwnica	400l
26.	26.	6	4	1	piwnica	400l
27.	27.	4	3	-	kotłownia	400l
28.	28.	8	1	2	piwnica	500l
29.	29.	4	3	1	strych	400l
30.	30.	6	3	2	kotłownia	400l
31.	31.	5	3	2	kotłownia	400l
32.	32.	4	2	2	piwnica	400l
33.	33.	6	1	2	kotłownia	400l
34.	34.	4	4	-	kotłownia	400l
35.	35.	7	1	2	kotłownia	500l
36.	36.	6	1	1	piwnica	400l
37.	37.	4	3	1	kotłownia	400l
38.	38.	8	4	2	kotłownia	500l
39.	39.	7	4	-	kotłownia	500l
40.	40.	6	3	2	kotłownia	400l
41.	41.	5	1	2	suteryna	400l
42.	42.	7	2	2	kotłownia	500l



43.	43.	4	1	2	kotłownia	400l
44.	44.	6	1	2	kotłownia	400l
45.	45.	5	4	1	łazienka	400l
46.	46.	4	1	2	kotłownia	400l
47.	47.	5	3	1	kotłownia	400l
48.	48.	5	1	2	kotłownia	400l
49.	49.	5	3	1	łazienka	400l
50.	50.	4	1	2	piwnica	400l
51.	51.	5	3	2	kotłownia	400l
52.	52.	8	3	2	kotłownia	500l
53.	53.	5	3	2	kotłownia	400l
54.	54.	5	1	2	kotłownia	400l
55.	55.	8	4	2	kotłownia	500l
56.	56.	4	2	2	kotłownia	400l
57.	57.	4	2	1	kotłownia	400l
58.	58.	5	2	-	kotłownia	400l
59.	59.	8	3	2	piwnica	500l
60.	60.	4	2	1	kotłownia	400l
61.	61.	7	4	2	dach	500l
62.	62.	5	1	2	kotłownia	400l
63.	63.	5	3	2	kotłownia	400l
64.	64.	7	3	1	przedpokój	500l
65.	65.	5	4	1	kotłownia	400l
66.	66.	5	3	2	kotłownia	400l
67.	67.	4	1	1	kotłownia	400l
68.	68.	6	3	2	piwnica	400l
69.	69.	4	4	-	piwnica	400l
70.	70.	5	3	-	piwnica	400l
71.	71.	8	1	1	strych	500l
72.	72.	7	3	2	kotłownia	500l
73.	73.	7	1	2	kotłownia	500l
74.	74.	4	1	2	kotłownia	400l
75.	75.	5	3	4	strych	400l
76.	76.	5	1	2	piwnica kotłownia	400l
77.	77.	8	3	2	piwnica	500l
78.	78.	6	1	2	kotłownia	400l



79.	79.	4	2	2	kotłownia	400l
80.	80.	5	3	2	strych	400l
81.	81.	5	1	2	kotłownia	400l
82.	82.	4	3	2	kotłownia	400l
83.	83.	4	3	2	kotłownia	400l
84.	84.	4	1	2	kotłownia	400l
85.	85.	6	3	2	kotłownia	400l
86.	86.	5	3	2	piwnica	400l
87.	87.	4	3	1	kotłownia	400l
88.	88.	4	1	-	piwnica	400l
89.	89.	5	1	-	piwnica	400l
90.	90.	8	2	2	kotłownia	500l
91.	91.	5	1	3	kotłownia	400l
92.	92.	4	2	1	kotłownia	400l
93.	93.	7	1	2	kotłownia ,spizarnia	500l
94.	94.	6	1	2	kotłownia	400l
95.	95.	6	1	2	kotłownia	400l
96.	96.	6	1	2	kotłownia	400l
97.	97.	4	1	1	strych, piwnica	400l
98.	98.	4	1	1	kotłownia	400l
99.	99.	7	3	2	kotłownia	500l
100.	100.	5	1	2	piwnica	400l
101.	101.	5	1	3	kotłownia	400l
102.	102.	6	2	2	kotłownia	400l
103.	103.	6	3	2	dach	400l
104.	104.	6	2	2	kotłownia	400l
105.	105.	5	4	2	kotłownia	400l
106.	106.	4	1	2	dach, bojler	400l
107.	107.	5	1	2	kotłownia	400l
108.	108.	7	2	3	strych	500l
109.	109.	7	1	2	kotłownia	500l
110.	110.	6	3	2	kotłownia	400l
111.	111.	5	1	2	kotłownia, pomieszczenie gosp.	400l
112.	112.	5	3	2	pralnia	400l
113.	113.	6	1	2	suterena	400l



114.	114.	4	3	2	kotłownia, łazienka	400l
115.	115.	5	1	1	kotłownia	400l
116.	116.	6	1	1	strych	400l
117.	117.	5	1	1	kotłownia	400l
118.	118.	5	1	2	kotłownia	400l
119.	119.	4	2	1	kotłownia	400l
120.	120.	6	4	2	kotłownia	400l
121.	121.	4	1	2	kotłownia	400l
122.	122.	5	2	2	kotłownia	400l
123.	123.	4	3	2	piwnica	400l
124.	124.	8	1	2	strych	500l
125.	125.	6	2	1	kotłownia	400l
126.	126.	5	1	1	kotłownia	400l
127.	127.	6	1	2	strych	400l
128.	128.	6	1	2	kotłownia	400l
129.	129.	4	1	4	kotłownia	400l
130.	130.	6	2	2	kotłownia	400l
131.	131.	6	1	2	kotłownia	400l
132.	132.	6	1	2	piwnica	400l
133.	133.	5	1	2	piwnica	400l
134.	134.	5	4	4	kotłownia	400l
135.	135.	5	1	1	kotłownia	400l
136.	136.	4	3	2	kotłownia	400l
137.	137.	4	3	2	kotłownia	400l
138.	138.	4	3	2	piwnica	400l
139.	139.	5	4	1	piwnica, kotłownia	500l
140.	140.	6	1	3	spizarka	400l
141.	141.	4	4	1	spizarka	400l
142.	142.	4	2	2	piwnica	400l
143.	143.	5	4	2	kotłownia	400l
144.	144.	5	4	2	kotłownia	400l
145.	145.	6	3	2	piwnica	400l
146.	146.	4	1	1	kotłownia	400l
147.	147.	5	1	1	łazienka	400l
148.	148.	5	1	2	kotłownia	400l
149.	149.	4	2	2	kotłownia	400l



150.	150.	8	3	2	łazienka	500l
151.	151.	5	4	2	kotłownia	400l
152.	152.	7	3	2	kotłownia	500l
153.	153.	4	1	2	kotłownia	400l
154.	154.	5	4	1	kotłownia	400l
155.	155.	6	4	1	kotłownia	400l
156.	156.	4	3	1	łazienka	400l
157.	157.	8	2	2	kotłownia	500l
158.	158.	8	3	2	kotłownia	500l
159.	159.	5	1	2	kotłownia	400l
160.	160.	4	1	2	kotłownia	400l
161.	161.	9	3	2	kotłownia	600l
162.	162.	6	1	3	łazienka	400l
163.	163.	4	4	1	kotłownia	400l
164.	164.	6	3	-	kotłownia	400l
165.	165.	4	2	2	piwnica, kotłownia	400l
166.	166.	4	1	1	kotłownia	400l
167.	167.	6	1	2	piwnica, kotłownia	400l
168.	168.	8	3	2	kotłownia	500l
169.	169.	6	1	2	kotłownia	400l
170.	170.	5	3	2	piwnica	400l
171.	171.	6	1	2	piwnica	400l
172.	172.	6	3	2	kotłownia	400l
173.	173.	5	3	1	parter budynku	400l
174.	174.	4	4	-	piwnica	400l
175.	175.	4	3	2	pomieszczenie obok kotłowni	400l
176.	176.	5	1	2	kotłownia/strych	400l
177.	177.	4	3	3	pomieszczenie obok kotłowni	400l
178.	178.	5	4	-	kotłownia	400l
179.	179.	4	3	1	kotłownia	400l
180.	180.	5	4	1	kotłownia	400l
181.	181.	6	3	2	kotłownia	400l
182.	182.	4	1	2	kotłownia	400l
183.	183.	5	1	1	kotłownia	400l
184.	184.	4	1	2	kotłownia	400l



185.	185.	5	2	1	kotłownia	400l
186.	186.	5	1	-	kotłownia	400l
187.	187.	5	3	1	piwnica	400l
188.	188.	6	1	2	piwnica	400l
189.	189.	7	1	2	kotłownia	500l
190.	190.	6	1	1	suterena	400l
191.	191.	6	1	-	piwnica	400l
192.	192.	6	4	1	piwnica	400l
193.	193.	4	2	2	parter, łazienka	400l
194.	194.	4	4	2	kotłownia	400l
195.	195.	5	3	2	kotłownia	400l
196.	196.	4	4	2	strych	400l
197.	197.	4	1	-	kotłownia	400l
198.	198.	10	4	2	garaż	600l
199.	199.	6	1	2	pralnia	400l
200.	200.	8	4	2	kotłownia	500l
201.	201.	6	1	2	kotłownia, poddasze	400l
202.	202.	4	2	1	kotłownia, łazienka	400l
203.	203.	5	4	1	kotłownia	400l
204.	204.	6	3	2	kotłownia	400l
205.	205.	4	3	2	kotłownia	400l
206.	206.	4	1	-	piwnica	400l
207.	207.	6	1	1	kotłownia, łazienka	400l
208.	208.	6	4	1	piwnica	400l
209.	209.	5	1	1	kotłownia	400l
210.	210.	4	1	1	łazienka	400l
211.	211.	5	3	1	piwnica	400l
212.	212.	7	1	2	piwnica	500l
213.	213.	6	1	2	piwnica	400l
214.	214.	4	4	2	piwnica	400l
215.	215.	7	3	2	piwnica	500l
216.	216.	7	3	2	piwnica	500l
217.	217.	5	3	1	kotłownia	400l
218.	218.	4	1	1	korytarz	400l
219.	219.	6	3	1	piwnica	400l
220.	220.	4	2	2	kotłownia	400l

14



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

221.	221.	4	4	2	kotłownia	400l
222.	222.	6	4	3	parter	400l
223.	223.	5	1	2	kotłownia	400l
224.	224.	6	2	2	kotłownia	400l
225.	225.	6	4	2	kotłownia	400l
226.	226.	4	4	2	kotłownia	400l
227.	227.	6	4	1	kotłownia	400l
228.	228.	4	4	1	kotłownia	400l
229.	229.	4	4	1	strych	400l
230.	230.	5	1	2	kotłownia	400l
231.	231.	7	2	2	kotłownia	500l
232.	232.	4	4	2	piwnica	400l
233.	233.	5	1	2	kotłownia	400l
234.	234.	5	3	1	kotłownia	400l
235.	235.	6	1	1	kotłownia	400l
236.	236.	6	1	1	kotłownia	400l
237.	237.	5	3	2	kotłownia	400l
238.	238.	5	4	1	kotłownia	400l
239.	239.	5	3	2	łazienka	400l
240.	240.	4	1	2	kotłownia	400l
241.	241.	4	1	2	kotłownia	400l
242.	242.	4	3	2	kotłownia	400l
243.	243.	6	1	2	parter	400l
244.	244.	6	1	2	kotłownia, łazienka	400l
245.	245.	6	2	2	kotłownia	400l
246.	246.	4	4	-	kotłownia	400l
247.	247.	6	1	2	kotłownia	400l
248.	248.	5	1	2	kotłownia	400l
249.	249.	4	1	2	kotłownia	400l
250.	250.	4	3	2	kotłownia	400l
251.	251.	4	4	2	kotłownia, łazienka	400l
252.	252.	4	1	2	piwnica-kotłownia	400l
253.	253.	6	3	1	kotłownia	400l
254.	254.	7	2	2	kotłownia	500l
255.	255.	4	3	1	łazienka	400l
256.	256.	9	3	2	kotłownia	600l



257.	257.	4	1	2	kotłownia	300l
258.	258.	4	4	3	kotłownia	400l
259.	259.	4	2	1	piwnica-kotłownia	300l
260.	260.	6	4	3	łazienka	400l
261.	261.	4	1	-	kotłownia	300l
262.	262.	6	1	1	kotłownia	300l
263.	263.	6	1	1	kotłownia	400l
264.	264.	8	1	2	kotłownia	500l
265.	265.	5	3	2	kotłownia	400l
266.	266.	4	4	2	kotłownia	400l
267.	267.	4	1	1	kotłownia	300l
268.	268.	5	4	2	kotłownia	400l
269.	269.	6	3	2	parter	400l
270.	270.	6	3	-	piwnica	400l
271.	271.	6	1	2	piwnica-kotłownia	400l
272.	272.	4	3	2	kotłownia	400l
273.	273.	4	3	2	strych	400l
274.	274.	5	1	1	piwnica	400l
275.	275.	4	3	2	kotłownia	400l
276.	276.	5	3	2	strych	400l
277.	277.	5	1	2	piwnica	400l
278.	278.	4	1	1	kotłownia	300l
279.	279.	7	1	1	piwnica	500l
280.	280.	7	3	2	strych	500l
281.	281.	7	3	1	piwnica	500l
282.	282.	4	1	-	łazienka	300l
283.	283.	4	1	1	kotłownia	300l
284.	284.	4	4	2	piwnica	400l
285.	285.	4	3	3	parter	400l
286.	286.	4	1	2	kotłownia	300l
287.	287.	10	1	2	piwnica	600l
288.	288.	6	1	1	piwnica	400l
289.	289.	5	2	2	strych	400l
290.	290.	6	4	2	kotłownia	400l
291.	291.	6	1	2	kotłownia	400l
292.	292.	7	4	3	kotłownia	500l



293.	293.	4	1	1	kotłownia	300l
294.	294.	4	1	1	kotłownia	300l
295.	295.	4	4	2	kotłownia	400l
296.	296.	5	4	2	kotłownia	400l
297.	297.	9	3	1	parter	600l
298.	298.	5	1	2	strych	400l
299.	299.	4	1	2	kotłownia	300l
300.	300.	6	1	2	kotłownia	400l
301.	301.	4	4	-	kotłownia	300l
302.	302.	4	1	2	kotłownia	300l
303.	303.	4	1	2	kotłownia	300l
304.	304.	5	3	1	łazienka	400l
305.	305.	4	2	2	piwnica	300l
306.	306.	5	3	2	piwnica	400l
307.	307.	7	3	2	kotłownia	500l
308.	308.	8	1	2	kotłownia	500l
309.	309.	4	2	1	parter	300l
310.	310.	5	1	1	kotłownia	400l
311.	311.	4	3	2	kotłownia	400l
312.	312.	5	1	2	piwnica, strych	400l
313.	313.	4	3	2	kotłownia	400l
314.	314.	4	3	3	kotłownia	400l
315.	315.	5	1	3	kotłownia	400l
316.	316.	5	4	2	kotłownia	400l
317.	317.	4	3	2	piwnica	400l
318.	318.	4	2	-	kotłownia	400l
319.	319.	4	1	1	kuchnia	400l
320.	320.	5	1	1	kotłownia	400l
321.	321.	6	3	2	kotłownia	400l
322.	322.	5	2	2	piwnica	400l
323.	323.	4	1	2	piwnica	400l
324.	324.	4	3	2	kotłownia	400l
325.	325.	6	1	1	piwnica-kotłownia	400l
326.	326.	5	1	2	kotłownia	400l
327.	327.	6	1	2	poddasze	400l
328.	328.	5	4	2	strych	400l



329.	329.	5	1	1	piwnica	400l
330.	330.	4	1	2	kotłownia	400l
331.	331.	5	1	2	łazienka	400l
332.	332.	4	3	2	kotłownia	400l
333.	333.	4	1	2	kotłownia	400l
334.	334.	6	2	2	kotłownia	400l
335.	335.	4	1	-	kotłownia	300l
336.	336.	8	3	1	kotłownia	500l
337.	337.	5	3	2	kotłownia	400l
338.	338.	6	3	-	kotłownia	400l
339.	339.	8	1	1	piwnica	500l
340.	340.	4	3	1	piwnica	400l
341.	341.	4	1	2	piwnica	400l
342.	342.	4	3	2	kotłownia	400l
343.	343.	6	1	3	łazienka	400l
344.	344.	4	1	2	kuchnia, łazienka	300l
345.	345.	4	1	2	kotłownia	300l
346.	346.	5	1	2	kotłownia	400l
347.	347.	5	1	2	kotłownia	400l
348.	348.	4	3	2	piwnica	400l
349.	349.	4	4	2	kotłownia	400l
350.	350.	7	4	2	suteryna	500l
351.	351.	6	2	2	strych	400l
352.	352.	4	3	1	strych	400l
353.	353.	5	1	1	piwnica, strych	400l
354.	354.	6	1	2	piwnica	400l
355.	355.	4	1	2	kotłownia	400l
356.	356.	6	3	2	piwnica	400l
357.	357.	5	3	2	kotłownia	400l
358.	358.	4	4	2	korytarz	400l
359.	359.	6	1	3	kotłownia	400l
360.	360.	4	1	2	kotłownia	400l
361.	361.	5	4	2	parter	400l
362.	362.	6	3	1	kotłownia	400l
363.	363.	5	1	1	piwnica	400l
364.	364.	7	3	2	kotłownia	500l
365.	365.	4	4	2	kotłownia	400l



366.	366.	4	4	2	piwnica	400l
367.	367.	5	3	1	kotłownia	400l
368.	368.	5	4	2	korytarz	400l
369.	369.	6	4	1	kotłownia	400l
370.	370.	4	3	1	piwnica	400l
371.	371.	4	3	1	piwnica	400l
372.	372.	4	1	1	kotłownia	400l
373.	373.	6	1	1	kotłownia	400l
374.	374.	6	3	2	kotłownia	400l
375.	375.	7	3	2	kotłownia	500l
376.	376.	5	3	2	piwnica	400l
377.	377.	6	3	1	kotłownia	400l
378.	378.	4	1	2	piwnica	400l
379.	379.	5	1	3	kotłownia	400l
380.	380.	5	1	1	kotłownia	400l
381.	381.	4	1	2	kotłownia	400l
382.	382.	4	3	2	kotłownia	400l
383.	383.	6	3	2	suteryna	400l
384.	384.	6	3	2	kotłownia	400l
385.	385.	4	4	1	piwnica	400l
386.	386.	4	1	2	kotłownia	400l
387.	387.	5	1	1	łazienka	400l
388.	388.	4	3	1	piwnica	400l
389.	389.	4	4	2	kotłownia	400l
390.	390.	6	2	-	kotłownia	400l
391.	391.	6	1	2	poddasze	400l
392.	392.	5	1	1	kotłownia	400l
393.	393.	8	3	1	kotłownia	500l
394.	394.	4	1	3	strych	400l
395.	395.	6	4	1	piwnica	400l
396.	396.	5	3	2	kotłownia	400l
397.	397.	4	1	1	kotłownia	400l
398.	398.	6	3	2	kotłownia	400l
399.	399.	6	4	-	piwnica	400l
400.	400.	6	4	1	kotłownia, łazienka	400l
401.	401.	6	1	2	piwnica	400l



402.	402.	5	3	2	kotłownia	400l
403.	403.	7	1	2	kotłownia	500l
404.	404.	4	1	2	kotłownia	400l
405.	405.	5	4	2	piwnica	400l
406.	406.	8	4	2	piwnica	500l
407.	407.	4	1	2	kotłownia	400l
408.	408.	4	4	-	kotłownia	400l
409.	409.	4	3	2	kotłownia	400l
410.	410.	4	4	1	kotłownia	400l
411.	411.	5	2	1	piwnica, kotłownia	400l
412.	412.	6	4	2	kotłownia	400l
413.	413.	5	4	3	kotłownia	400l
414.	414.	4	1	2	kotłownia	400l
415.	415.	6	3	-	piwnica	400l
416.	416.	5	3	1	kotłownia	400l
417.	417.	8	4	2	kotłownia	500l
418.	418.	8	3	2	kotłownia	500l
419.	419.	6	1	2	kotłownia	400l
420.	420.	5	3	-	piwnica	400l
421.	421.	7	3	2	kotłownia	500l
422.	422.	5	4	-	piwnica	400l
423.	423.	5	1	2	piwnica	400l
424.	424.	5	3	2	piwnica	400l
425.	425.	4	4	2	piwnica	400l
426.	426.	5	1	2	poddasze	400l
427.	427.	4	2	2	piwnica	400l
428.	428.	5	4	2	kotłownia	400l
429.	429.	5	1	2	kotłownia	400l
430.	430.	4	3	1	kotłownia	400l
431.	431.	5	1	1	kotłownia	400l
432.	432.	3	1	1	kotłownia	300l
433.	433.	3	1	1	strych	300l
434.	434.	3	3	2	piwnica	300l
435.	435.	3	1	1	eternit	300l
436.	436.	4	3	3	kotłownia	400l
437.	437.	3	3	2	kotłownia	300l



438.	438.	3	3	2	kotłownia/łazienka	300l
439.	439.	3	3	1	kotłownia	300l
440.	440.	3	1	1	kotłownia	300l
441.	441.	3	1	2	kotłownia	300l
442.	442.	3	4	1	kotłownia	300l
443.	443.	3	1	1	kotłownia	300l
444.	444.	3	1	1	kotłownia	300l
445.	445.	3	1	1	suteryna	300l
446.	446.	3	1	2	łazienka	300l
447.	447.	3	1	2	piwnica	300l
448.	448.	3	1	3	kotłownia	300l
449.	449.	3	3	2	garaż	300l
450.	450.	3	1	2	strych /piwnica	300l
451.	451.	3	3	2	łazienka	300l
452.	452.	3	1	2	kotłownia	300l
453.	453.	3	1	1	kotłownia	300l
454.	454.	3	1	2	kotłownia	300l
455.	455.	3	1	2	kotłownia	300l
456.	456.	3	1	1	kotłownia	300l
457.	457.	3	1	3	parter	300l
458.	458.	3	1	2	kotłownia	300l
459.	459.	3	4	2	piwnica	300l
460.	460.	3	1	2	kotłownia	300l
461.	461.	5	2	1	kotłownia	300l
462.	462.	3	1	2	piwnica	300l
463.	463.	3	2	2	kotłownia	300l
464.	464.	3	2	1	kotłownia	300l
465.	465.	3	1	1	kotłownia	300l
466.	466.	3	1	2	kotłownia	300l
467.	467.	3	1	2	kotłownia	300l
468.	468.	3	3	2	kotłownia	300l
469.	469.	3	1	2	piwnica	300l
470.	470.	3	3	2	kotłownia	300l
471.	471.	3	1	2	kotłownia	300l
472.	472.	3	1	3	kotłownia	300l
473.	473.	3	1	1	kotłownia	300l



474.	474.	3	1	1	kotłownia	300l
475.	475.	3	1	2	kotłownia	300l
476.	476.	3	1	2	strych	300l

Źródło: Oprac. własne na podst. ankiet wykonanych wśród właścicieli budynków jednorodzinnych

Pozwala to na uzyskanie następujących wyników:

- Łączna liczba kolektorów dla całego projektu wynosi 1904 szt.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Opracowanie projektowe musi obejmować cały zakres realizowanego zadania. Dokumentacja projektowa powinna być kompletna i spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i normy PN-EN.

Dla realizacji planowanego zadania ustalono następujące uwarunkowania:

• PRAWNE

Właścicielem przedmiotowej inwestycji jest gmina Zakrzówek. Koszty eksploatacyjne takie jak: koszt energii potrzebnej do napędu grupy pompowej, koszt wody będą ponoszone przez właścicieli budynków biorących udział w projekcie od momentu zamontowania kolektorów słonecznych.

Gmina Zakrzówek zobowiązała się również, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi trwałości projektu, do zachowania pierwotnych celów projektu i utrzymania właściwości formalno – prawnych przez okres co najmniej 5 lat po zakończeniu realizacji inwestycji.

Osoby prywatne biorące udział w projekcie zadeklarowały, że mają prawo własności lub prawo do dysponowania nieruchomością do końca 2019 roku w sposób umożliwiający instalację i utrzymanie systemów kolektorów służących do ogrzewania c.w.u. Podpisali również umowy, w których godzą się na to, iż przez 5 lat po wykonaniu projektu, inwestycja będzie własnością gminy Zakrzówek, użyczoną użytkownikowi posesji. Po tym terminie, instalacja zostanie bezpłatnie przekazana użytkownikowi posesji.

Powyższe oznacza, że gmina Zakrzówek posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele realizacji niniejszego projektu i utrzymania jego rezultatów przez 5 lat po zakończeniu realizacji.

Nie istnieją przeszkody natury prawnej uniemożliwiające realizację ani utrzymanie trwałego statusu prawnego inwestycji.

Zamawiający posiada pismo z opinią ze Starostwa Powiatowego w Kraśniku, z której wynika, że dla przedmiotowej inwestycji nie jest konieczne zgłoszenie robót budowlanych, jednakże uzyskanie takiej zgody może być konieczne.

• ŚRODOWISKOWE

Obecnie gospodarka ciepła w gminie oparta jest na przede wszystkim na kotłowniach przydomowych na węgiel, olej, drewno, energia elektryczna. Powoduje to emitowanie do atmosfery szkodliwych substancji w trakcie podgrzewania wody, co ma negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz zdrowie lokalnej społeczności. Wysokie są również koszty ogrzewania c.w.u., co wpływa na obniżenie poziomu życia lokalnej społeczności.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Realizacja zadania: „Montaż kolektorów słonecznych w gminie Zakrzówek drogą do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii” ma na celu przede wszystkim zapobieżenie degradacji środowiska naturalnego w gminie Zakrzówek przy jednoczesnej kontynuacji wielofunkcyjnego rozwoju obszaru wiejskiego wraz z poprawą warunków życia lokalnej społeczności.

Celem głównym jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gminie Zakrzówek - energii promieniowania słonecznego.

Montaż instalacji solarnych będzie przeprowadzany także z myślą o wzroście świadomości mieszkańców gminy o ograniczonych zasobach paliw kopalnych oraz wzroście zainteresowania lokalnej społeczności wykorzystaniem OZE, w tym promieniowania słonecznego, a także wzroście bezpieczeństwa energetycznego w gminie.

Realizacja zadania pozwoli na wyposażenie gminy w nowoczesną technologię pozwalającą na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, ograniczenie zużycia konwencjonalnych paliw oraz zmniejszenie kosztów związanych z podgrzewaniem c.w.u.

Poprzez realizację inwestycji nastąpi poprawa jakości powietrza w regionie, poprzez obniżenie emisji szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery, stworzenie warunków do aktywizacji pozarolniczej działalności gospodarczej w sektorze agroturystyki, jak również poprawa mikroklimatu i walorów turystycznych gminy.

Efektem realizacji inwestycji będzie kompleksowe wyposażenie gminy Zakrzówek w nowoczesną technologię umożliwiającą czerpanie energii ze źródeł odnawialnych - promieniowania słonecznego. Przyjęte rozwiązanie ma na celu wspomaganie procesu przygotowywania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego.

Instalacja solarna będzie wykorzystywać promieniowanie słoneczne do konwersji na ciepło dla podgrzania c.w.u.. Stopień pokrycia zapotrzebowania dziennego ciepłej wody ma wynosić co najmniej 50% w stosunku rocznym i 80% w miesiącach letnich tj. kwiecień-wrzesień. Projekt pozwoli zatem na istotną redukcję zużycia dotychczas wykorzystywanych paliw stałych.

Projektowane i wykonywane instalacje mają zostać wprojektowane w istniejące instalacje, znajdujące się w budynkach i stanowić alternatywę dla istniejących źródeł ciepłej wody użytkowej w miesiącach letnich i uzupełnienie w okresie zimowym.

Celem uzyskania najwyższych możliwych parametrów proponuje się, by lokalizacja paneli słonecznych pozwalała na uzyskanie odpowiedniego kąta (kąt idealny 45 stopni) i kierunku nachylenia (ekspozycja południowa). Lokalizacja projektowanych urządzeń ma powodować również jak najmniejsze straty ciepła podczas eksploatacji.

Zakłada się, że preferowana lokalizacja paneli to dach z ekspozycją południową. Rozwiązaniem akceptowalnym jest też umieszczenie konstrukcji na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie oraz montaż kolektorów słonecznych na fasadzie budynku.

Preferowaną lokalizacją zasobnika jest miejsce dotychczasowego zbiornika z c.w.u lub kotłownia.



1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe w projektowaniu odzwierciedlają zużycie materiałów budowlanych dla projektowanych konstrukcji. Odniesienie się do wskaźników powierzchniowych i kubaturowych stanowi pośrednią ocenę ekonomiczną istniejących lub projektowanych budynków. Analiza tych wskaźników pozwalają stwierdzić:

- Czy zużyte materiały w celach projektowych są wykorzystane w ilościach odpowiednich.
- Czy nakłady na roboty budowlane i materiały zostały właściwie wykorzystane.
- O nakładach na obudowę i eksploatację systemów grzewczych i klimatyzacyjnych.

1.4.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji

Powierzchnia użytkowa jest to część powierzchni kondygnacji netto, która odpowiada celom i przeznaczeniu budynku. Powierzchnia użytkowa określana jest oddzielnie dla każdej kondygnacji. Rozróżnia się powierzchnie:

- Kondygnacji, które są zamknięte i przykryte ze wszystkich stron.
- Kondygnacji, które nie są zamknięte ze wszystkich stron do ich pełnej wysokości i które są przykryte, na przykład loggie.
- Kondygnacji, które są ograniczone elementami budowlanymi (np. balustradami, osłonami zabezpieczającymi, poręczami) lecz nie są przykryte, na przykład balkony.

Powierzchnie użytkowe klasyfikowane są zgodnie z celem i przeznaczeniem budynków, dla których są one wznoszone. Dzieli się je zwykle na powierzchnie użytkowe podstawowe i powierzchnie użytkowe pomocnicze. Klasyfikacja podstawowych i pomocniczych powierzchni użytkowych jest zależna od przeznaczenia budynku.

W opisywanym programie funkcjonalno-użytkowym wskaźnik ten do określania jest nie istotny, bowiem realizacja inwestycji nie przyczynia się do zmiany tego wskaźnika w istniejących budynkach.



1.4.2. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe, w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto

Dla istniejących budynków przyjmuje się następujące wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe:

Wskaźniki powierzchniowe (pomiary i obliczenia):

- Powierzchnia zabudowy.
- Powierzchnia całkowita kondygnacji.
- Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji.
- Powierzchnia kondygnacji netto.
- Powierzchnia konstrukcji.
- Powierzchnia użytkowa.
 - a) Powierzchnia użytkowa podstawowa.
 - b) Powierzchnia użytkowa pomocnicza.
- Powierzchnia obudowy budynku.
 - a) Powierzchnia posadowienia budynku (powierzchnia fundamentów).
 - b) Powierzchnia ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu.
 - c) Powierzchnia ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu.
 - Powierzchnie przeszklone ścian zewnętrznych.
 - Powierzchnie pełne ścian zewnętrznych.
 - d) Powierzchnia dachu.
 - Powierzchnie przeszklone dachu.
 - Powierzchnie pełne dachu.

Wskaźniki kubaturowe (pomiary i obliczenia):

- Kubatura brutto.
 - Kubatura brutto budynków lub części budynków zamkniętych i przykrytych ze wszystkich stron.
 - Kubatura brutto budynków lub części budynków, które nie są zamknięte ze wszystkich stron na całej wysokości, lecz są przykryte.



- Kubatura brutto budynków lub części budynków, które są ograniczone elementami budowli, lecz które nie są przykryte.
- Kubatura netto.
 - Kubatura netto kondygnacji pełnych.
 - Kubatura netto kondygnacji poniżej poziomu terenu.
 - Kubatura netto kondygnacji niepełnych.
- Kubatura netto nad powierzchnią wewnętrzną kondygnacji.
- Kubatura netto nad powierzchnią użytkową.
- Kubatura netto nad powierzchnią usługową.
- Kubatura netto nad powierzchnią ruchu.

W opisywanym programie funkcjonalno-użytkowym wskazane powyżej powierzchnie i wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe nie są istotne, bowiem realizacja inwestycji nie przyczynia się do zmiany tych wskaźników w istniejących budynkach lub zmiana nie powinna przekroczyć 10%.

1.4.3. Inne powierzchnie, jeśli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników

W opisywanym programie funkcjonalno-użytkowym inne powierzchnie i wskaźniki nie są istotne.

1.4.4. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni kubaturowych i kubatur lub wskaźników

Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur oraz wskaźników w opisywanym programie funkcjonalno-użytkowym nie są istotne.

Jednakże gdyby okazało się, że istnieje konieczność ustalenia innego przebiegu instalacji w ramach istniejącej powierzchni, ta nie powinna ulec zmniejszeniu o więcej niż 5 m², a wskaźniki nie powinny ulec zmianie o więcej niż 10%.



2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Inwestor w celu zapewnienia sprawnego i prawidłowego wykonania przedsięwzięcia ustalił poniżej warunki dotyczące istotnych informacji, które muszą zostać uwzględnione na etapie projektowania, dostawy, jak i wykonywania prac budowlanych.

2.1. Przygotowanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami celem prawidłowego przebiegu inwestycji. Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z obiektami, instalacjami i urządzeniami, które znajdują się na terenie wykonywania prac i których uszkodzenie, zniszczenie, itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich. Wykonawca na terenie budowy jest zobowiązany ulokować zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników oraz miejsce czasowego przetrzymywania materiałów i urządzeń w sposób nie powodujący trudności komunikacyjnych dla użytkowników obiektów oraz nie powodujący szkód w środowisku naturalnych (zanieczyszczenia powierzchni ziemi i wód powierzchniowych oraz podziemnych, osunięcia się warstw gleby, trwałego uszkodzenia roślinności drzewiastej i zielnej).

Wymaga się, by organizacja budowy zapewniała bezpieczne i ciągłe funkcjonowanie poszczególnych budynków.

2.2. Wykonanie robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących robót:

Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń. Wszystkie urządzenia instalacji powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją techniczną. Urządzenia wymagające dozoru i regulacji powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych. Pompy oraz wymienniki powinny być łączone w taki sposób, aby możliwy był ich łatwy demontaż w razie konieczności ich wymiany lub konserwacji. Instalację obiegu glikolowego należy wykonać z

28



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

rur miedzianych poprzez lutowanie lutem twardym. Odcinki przewodów dłuższe jak 6 m prowadzić z wykorzystaniem samokompensacji. Dla odcinka rury miedzianej o długości 10 m można wykorzystać kompensatory U-kształtowe o długości ramion co najmniej 70 cm oraz odległości pomiędzy ramionami 35 cm. Przejścia rurociągów do pomieszczenia kotłowni powinny posiadać klasę odporności ogniowej EI60.

Montaż kolektorów słonecznych. Kolektory można zamontować na dachu budynku zgodnie z dokumentacją techniczną za pomocą konstrukcji dostarczanych przez producenta. Dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych w 4 wariantach (grupy konstrukcyjne): montaż kolektorów słonecznych bezpośrednio na dachu, montaż kolektorów słonecznych na dachu, na konstrukcji, montaż kolektorów słonecznych na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie, montaż kolektorów słonecznych na fasadzie budynku.

Montaż armatury. Armaturę należy zamontować w miejscach określonych w dokumentacji po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości działania.

Badania i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych. Należy przeprowadzić próby szczelności, które powinny zostać wykonane na lokal robocze (6 barów) oraz ciśnienie maksymalne (6 barów). Próby należy przeprowadzić przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa i odciętych naczyniach przeponowych.

Wykonanie izolacji. Nałożenie otuliny na rurociągi powinno odbywać się po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzonej próbie szczelności z wynikiem pozytywnym. Rurociągi na dachu owinąć dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej w celu zabezpieczenia przed promieniowaniem ultrafioletowym i uszkodzeniami mechanicznymi. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Rurociągi oznakować.

Kontrola jakości robót. Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona równolegle podczas wykonywania wszelkich prac montażowych. Wszelkie dostarczone materiały powinny posiadać świadectwa kontroli, atesty, aprobaty.

Odbiór robót. Odbiór częściowy polega na kontroli zgodności użytych materiałów z projektem technicznym, kontroli jakości ich zamocowań, szczelności armatury. W razie konieczności należy spisać protokół odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej instalacji z projektem technicznym, sprawdzeniu protokołów odbiorów częściowych, protokołów badań szczelności.

Do odbioru końcowego należy dostarczyć dokumentację projektową z naniesionymi zmianami, Dziennik Budowy, dokumenty świadczące o jakości zastosowanych materiałów i ich przydatności do stosowania w budownictwie, protokołów odbiorów przeprowadzonych w czasie realizacji robót, protokoły prób szczelności.

Obmiary należy przeprowadzić zgodnie z jednostkami podanymi w przedmiarach. Metodyka prowadzenia obmiarów powinna być zgodna z zasadami przedstawionymi w opisach odpowiednich pozycji w Katalogach Nakładów Rzeczowych.

Sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, aby zapewnić jakość wykonywania robót, transportu, załadunku, rozładunku.

Transport i składowanie. Wszelkie urządzenia muszą być transportowane w oryginalnych opakowaniach, odpowiednio zabezpieczone w celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń. Wszystkie urządzenia, armatura i rurociągi powinny być przechowywane w miejscach suchych w wydzielonych do tego pomieszczeniach.

2.3. Architektura

W celu wykonania prawidłowych założeń do wymaganej dokumentacji określa się, że:

- Przed rozpoczęciem realizacji zadania niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie wykonawczym.
- Zakładana do instalacji konstrukcja powinna być zaprojektowana w sposób, który zapewni odpowiednią estetykę budynku i okolicy i nie zmieni krajobrazu.
- Dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych w 4 wariantach:
 - Montaż kolektorów słonecznych bezpośrednio na dachu.
 - Montaż kolektorów słonecznych na dachu na konstrukcji.
 - Montaż kolektorów słonecznych na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie.
 - Montaż kolektorów słonecznych na fasadzie budynku.



- Projektowany system solarny będzie zasilany przez płaskie cieczowe kolektory słoneczne. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu. Kolektor należy ukierunkować na południe. Dopuszczalne jest odchylenie o $\pm 45^\circ$ od kierunku południowego, co powoduje zmniejszenie zysków energetycznych o 10%, przy czym bardziej korzystne jest odchylenie w kierunku wschodnim.
- Dokumentacja projektowa sporządzona odrębnie dla każdego obiektu powinna zawierać:
 - Pełny opis wraz z wszystkimi obliczeniami niezbędnymi do jednoznacznego wykonania instalacji.
 - Rysunek/ rzut rozmieszczenia kolektorów słonecznych.
 - Rysunek/ rzut rozmieszczenia urządzeń (zbiornik, stacja pompowa).
 - Ekspertyzę techniczną odnośnie nośności podłoża w przypadku rozmieszczenia kolektorów słonecznych na dachu budynku.
 - Wytyczne dotyczące przygotowania przez użytkownika placu budowy.
 - Wytyczne ogólnobudowlane i elektryczne.
 - Kalkulacje wykonawcze w formie kosztorysów.
 - Uzgodnienia z użytkownikiem dotyczące akceptacji wybranego rozwiązania.
 - Symulację komputerową rocznych wyników energetycznych instalacji z uwzględnieniem łącznej powierzchni absorpcji, orientacji i kąta pochylenia kolektorów oraz szacunkowej ilości.
 - Wymagane prawem decyzje, zgody, pozwolenia, zgłoszenia niezbędne do wykonania Przedmiotu Zamówienia, do których uzyskania zobowiązany jest Wykonawca.
 - Wykonawca zobowiązany jest uzyskać od osoby legitymującej się odpowiednim tytułem prawnym do danej nieruchomości wszelkich zgód i uzgodnień niezbędnych dla prawidłowego sporządzenia dokumentacji instalacji zestawu kolektorów słonecznych.
 - Indywidualny projekt instalacji solarnej winien zawierać także uproszczony kosztorys materiałów i prac niezbędnych dla instalacji kolektora, który winien zawierać zestawienie wszelkich koniecznych do wykonania robót i materiałów.
 - Projekty i kosztorysy winny być zgodne ze szczegółowym zakresem przedmiotu zamówienia oraz specyfikacją techniczno – materiałową.

31



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

- Wykonawca ma obowiązek współpracy z Zamawiającym na etapie realizacji projektu montażu instalacji solarnych w oparciu o sporządzone przez Wykonawcę projekty.
- Dokumentację projektową wykonują osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie przedmiotu planowanych robót.

Dokumentacja projektowa powinna być stworzona przez osoby posiadające uprawnienia - uprawnienia budowlane do projektowania o specjalności konstrukcyjno-budowlanej; uprawnienia budowlane o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych; uprawnienia budowlane o specjalności instalacji sanitarnych.

Każdy projekt należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w 2 egzemplarzach (powyższe nie obejmuje egzemplarzy do uzgodnień, zgłoszeń i pozwoleń) i w wersji elektronicznej. Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres projektu w znormalizowanym rozmiarze - format A4 i jego wielokrotność.

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Projekt powinien być przekazywany na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- W przypadku wykorzystania specjalistycznych programów komputerowych należy dostarczyć Zamawiającemu program w celu umożliwienia weryfikacji dokumentacji projektowej.
- Opis techniczny – plik w formacie *.doc.

Rysunki:

- Format plików: pliki w formacie *.dwg *.dxf lub *.pdf.
- Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi.
- Paleta barw 24 bit, w przypadku podkładów mapowych dla plików *.dxf - 1bit.
- Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

Zamawiający będzie korzystał z pomocy funduszy zewnętrznych (unijnych). W związku z tym wymaga się od Wykonawcy, aby dokumentacja techniczna zawierała wszystkie niezbędne dane techniczne, rzeczowe wynikające z wymagań funduszy określonych na podstawie formularzy wniosków.

2.4. Konstrukcja

W celu wykonania prawidłowych założeń konstrukcyjnych określa się, że:

- Przy projektowaniu oraz podczas wykonawstwa należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji solarnych.
- Przy projektowaniu należy założyć jak najmniejszą ingerencję w konstrukcję budynku przy jednoczesnym dotrzymaniu warunków wytrzymałości i trwałości instalacji, obciążenia dachu, wydajności instalacji.
- Nieunikniona ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych inwestycji.
- Dokumentację projektu wykonawczego wykonuje osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie projektowania.
- Do wykonania inwestycji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów będzie dokonywany według wymagań Inspektora Nadzoru. W przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie wykonawcy.

2.5. Instalacja

Inwestycja obejmuje montaż kompletnych instalacji kolektorów słonecznych wraz z niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową, przewodami, urządzeniami magazynującymi i sterującymi.

Przyjęte rozwiązanie ma na celu wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego. Planuje się maksymalne wykorzystanie



promieniowania słonecznego. W przypadku zbyt niskiej temperatury ciepłej wody w zbiorniku funkcję jej podgrzewania przejmie istniejące źródło ciepła lub grzałka elektryczna.

Projektowany system solarny będzie zasilany przez płaskie cieczowe kolektory słoneczne. Sposób rozmieszczenia i połączenia kolektorów jest oparty o wytyczne producenta i powinien zapewnić optymalne warunki pracy projektowanego systemu. Kolektor należy ukierunkować na południe. Dopuszczalne jest odchylenie o $\pm 45^\circ$ od kierunku południowego, co powoduje zmniejszenie zysków energetycznych o 10%, przy czym bardziej korzystne jest odchylenie w kierunku wschodnim.

Energia cieplna uzyskana za pomocą kolektorów zostanie odebrana przez nośnik ciepła przepływający przez absorber, przetransportowana zaizolowanymi rurociągami miedzianymi lub stalowymi do węzownicy zbiornika c.w.u. i przekazana poprzez węzownicę do zbiornika w celu ogrzania zimnej wody.

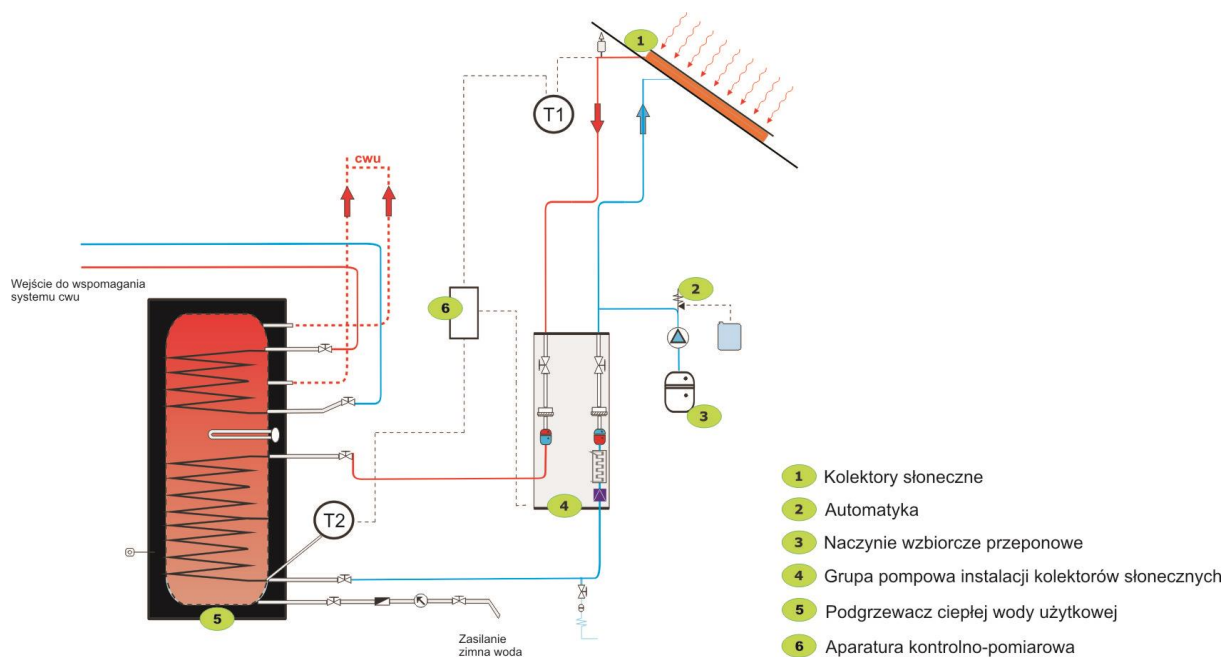
Medium do przesłania ciepła jest roztwór wodny glikolu propylenowego. Instalację projektuje się jako ciśnieniową, której obieg nośnika ciepła wymuszają pompy obiegowe. Instalację zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa. Kompensacja różnic ciśnienia glikolu w zależności od jego temperatury jest realizowana przez naczynie przeponowe.

Podstawowe minimalne wyposażenie instalacji:

- Kolektory słoneczne.
- Zestawy połączeniowe kolektorów.
- Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.
- Grupa pompowa instalacji kolektorów słonecznych.
- Naczynie wzbiornicze przeponowe (obiegu solarnego i c.w.u.).
- Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz automatyka.
- Uchwyty montażowe (4 warianty): przeznaczone do mocowania dachu nachylonym pod kątem 30° - 45° , uchwyty korekcyjne do montażu na dachu o nachyleniu 20° - 30° , konstrukcje uniwersalne do montażu na dachu o nachyleniu poniżej 20° lub do umiejscowienia bezpośrednio na podłożu gruntowym.
- Inne elementy umożliwiające prawidłowe działanie instalacji (otulina w osłonie, profil maskujący, zestaw przyłączeniowy podgrzewacza, rury łączące kolektory z podgrzewaczem, płyn - 25°C).

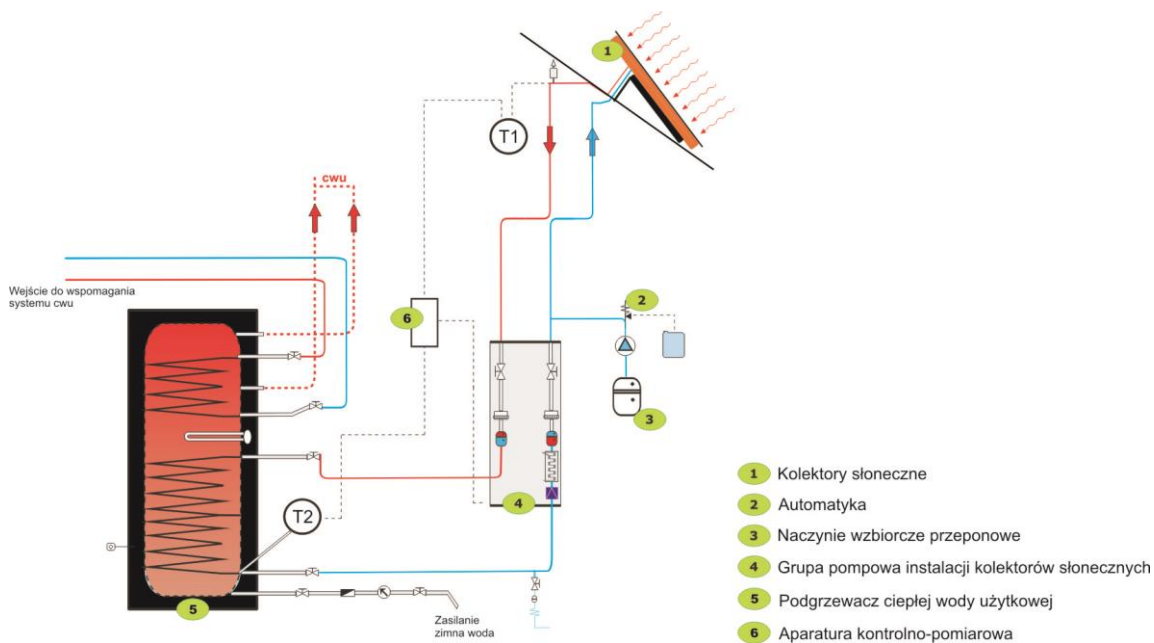


Rysunek 4. Schemat przykładowej instalacji solarnej - I grupa konstrukcyjna (montaż kolektorów słonecznych bezpośrednio na dachu)



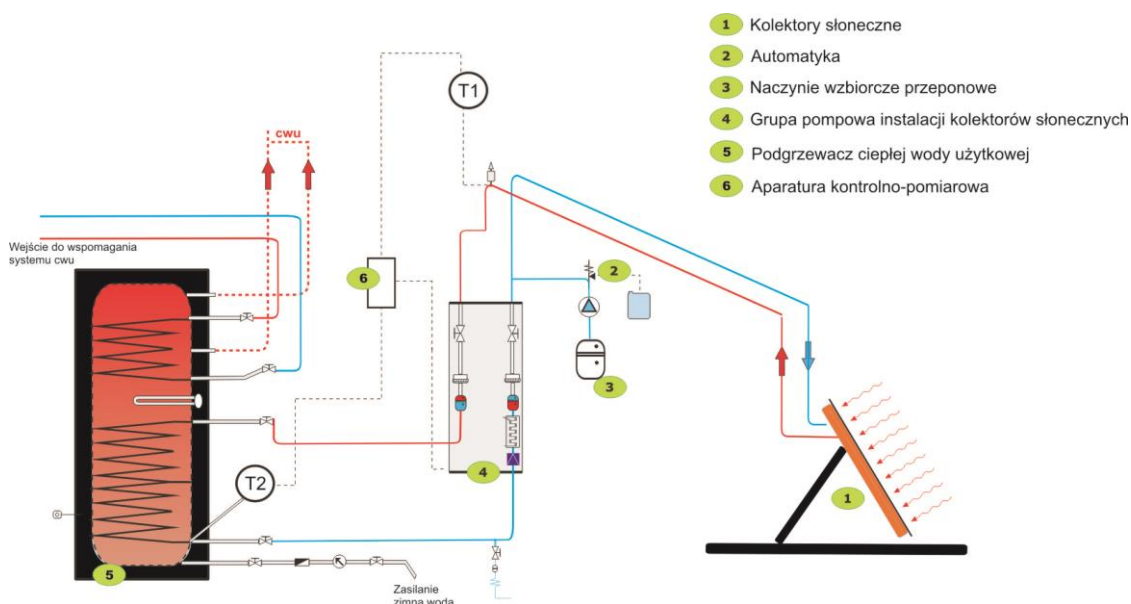
Źródło: Oprac. własne

Rysunek 5. Schemat przykładowej instalacji solarnej - II grupa konstrukcyjna (montaż kolektorów słonecznych na dachu, na konstrukcji)



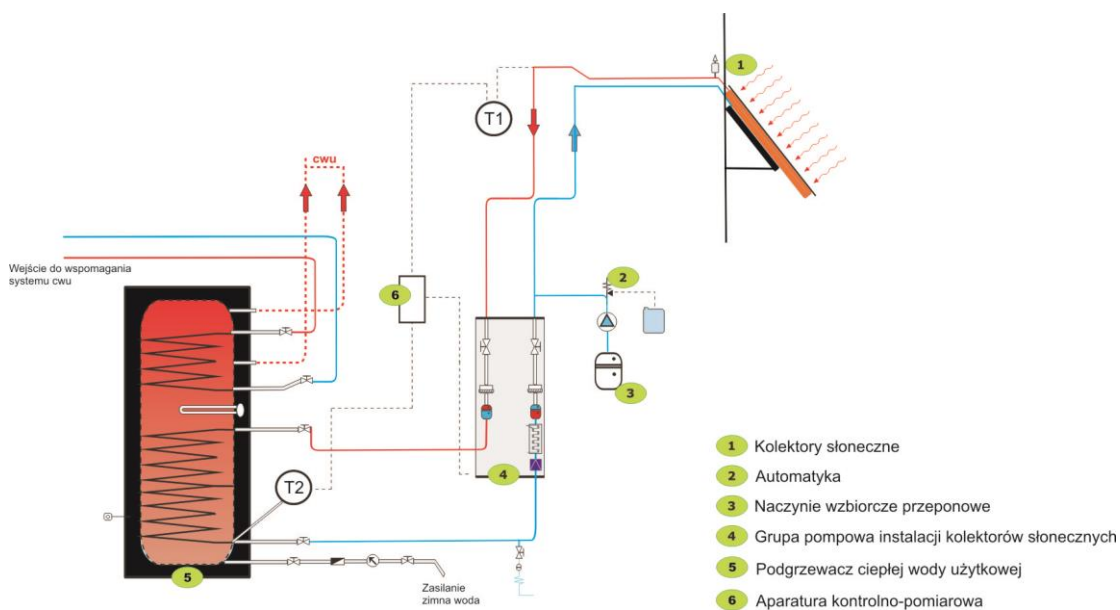
Źródło: Oprac. własne

Rysunek 6. Schemat przykładowej instalacji solarnej - III grupa konstrukcyjna (montaż kolektorów słonecznych na stelażach wolnostojących, montowanych na gruncie)



Oprac. własne

Rysunek 7. Schemat przykładowej instalacji solarnej - IV grupa konstrukcyjna (montaż kolektorów słonecznych na fasadzie budynku)



Źródło: Oprac. własne

Założenia:

- Ilość instalacji – 476 szt.
- Zakładane zapotrzebowanie na c.w.u. dla gospodarstw domowych – 60 l osoba/dzień.

Instalacja ma wspomagać proces przygotowania ciepłej wody użytkowej. Stopień pokrycia zapotrzebowania dziennego ciepłej wody ma wynosić co najmniej 50% w stosunku rocznym i 80% w miesiącach letnich tj. kwiecień-wrzesień.

Urządzenia powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania. Montaż i eksploatacja urządzeń odbywać się będą zgodnie z Dokumentacją Techniczno – Ruchową i wytycznymi ich producentów. Miejsce i sposób zainstalowania urządzeń zapewnia dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

Montaż, próby i odbiory będą przeprowadzane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i p.poż. oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

Dopuszczona jest zmiana proponowanych urządzeń na inne, lecz o parametrach nie gorszych niż prezentowane w projekcie.

Zgodnie z założeniami do projektu kluczowe do osiągnięcia będą następujące wskaźniki (kluczowe wskaźniki projektu):

- a) Liczba jednostek wytwarzania energii cieplnej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego (476 szt.).
- b) Moc zainstalowana energii cieplnej (dla energii słonecznej) (3,05 MW).
- c) Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej w wyniku realizacji projektów (z energii słonecznej) (5 409,00 GJ/rok).

Wykonawca powinien przygotować dokumentację w sposób umożliwiający wykazanie osiągnięcia powyższych wskaźników.

W przypadku niemożności technicznych realizacji dokumentacji projektowej i uzyskania wszelkich pozwoleń i zgłoszeń Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania dokumentacji dla innych obiektów wskazanych przez Zamawiającego z listy rezerwowej.

Wykonany projekt ma zapewniać możliwie najwyższą do uzyskania trwałość funkcjonowania instalacji przy jednoczesnym sporządzeniu dokumentacji w sposób umożliwiający wykonanie inwestycji w oparciu o posiadany przez Zamawiającego budżet na realizację zadania.

Zakłada się uzyskanie przez Zamawiającego co najmniej 5 letniej gwarancji, która będzie obejmować okres trwałości projektu.

Parametry zestawów solarnych i proponowanych kolektorów powinny pozwalać na uzyskanie następujących współczynników:

Moc przy nasłonecznieniu 1000 W/m^2 i różnicy temp. 10K :

- Dla gospodarstwa do 3 osób – 3,20 kW.
- Dla gospodarstwa pow. 3 osób- 6,40 kW.

Przedstawione wartości mocy należy przedstawić na podstawie sprawozdania z badań wg normy PN-EN 12975-2.

Dla gospodarstwa do 3 osób wybrano zestaw solarny zawierający 1-2 kolektory płaskie, podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 150-250 litrów oraz wszystkie elementy potrzebne do zbudowania instalacji. Wszystkie elementy wchodzące w kontakt z czynnikiem roboczym, powinny zostać wykonane ze specjalnego stopu aluminium i stali nierdzewnej. Izolacja dolna kolektora – wełna mineralna: 50 mm. Kolektor słoneczny z absorberem aluminiowo – miedzianym lub miedziano - miedzianym pozwalającym zwiększyć zdolność absorpcyjną ciepła oraz zmniejszyć straty. Zastosowanie takich elementów gwarantuje bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji solarne.

W skład zestawu wchodzi co najmniej:

- Kolektory słoneczne: do 2 szt.
- Zestawy połączeniowe kolektorów: 1 kpl.
- Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej: 1 szt.
- Grupa pompowa instalacji kolektorów słonecznych: 1 kpl.
- Naczynie wzbiorcze przeponowe (obiegu solarnego i c.w.u.): 1 kpl.
- Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz automatyka: 1 kpl.
- Uchwyty montażowe (4 warianty): przeznaczone do mocowania dachu nachylonym pod kątem 30° - 45° , uchwyty korekcyjne do montażu na dachu o nachyleniu 20° - 30° ,

38



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

konstrukcje uniwersalne do montażu na dachu o nachyleniu poniżej 20° lub do umiejscowienia bezpośrednio na podłożu gruntowym: 1 kpl.

- Inne elementy umożliwiające prawidłowe działanie instalacji (otulina w osłonie 28/13 mm – 2 m, profil maskujący – 4 szt., zestaw przyłączeniowy podgrzewacza – 1kpl., rury łączące kolektory z podgrzewaczem, płyn - 25°C – min. 30 kg).

Minimalne parametry urządzeń:

KOLEKTOR	
Sprawność optyczna:	83 %
Moc użyteczna kolektora (1000 W/m ² , 10 K):	1,6 kW
Współczynnik absorpcji:	95 %
Współczynnik emisji:	5 %

PODGRZEWACZ	
Pojemność:	150-250 l
Powierzchnia wymiennika górnego:	min. 1 m ²
Powierzchnia wymiennika dolnego:	min. 1 m ²
Dopuszczalne ciśnienie robocze:	min. 6 bar

Kolektor musi posiadać certyfikat Solar Keymark lub certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą zgodności z normą PN-EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN 12975-2 wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg norm PN-EN 12975-1,2.

Dla rodziny od 4 do 8 osób wybrano zestaw solarny, w skład którego wchodzi co najmniej:

- Kolektory słoneczne: do 6 szt.
- Zestawy połączeniowe kolektorów: 1 kpl.
- Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej: 1 szt.
- Grupa pompowa instalacji kolektorów słonecznych: 1 kpl.
- Naczynie wzbiornicze przeponowe (obiegu solarnego i c.w.u.): 1 kpl.
- Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz automatyka: 1 kpl.
- Uchwyty montażowe (4 warianty): przeznaczone do mocowania dachu nachylonym pod kątem 30°-45°, uchwyty korekcyjne do montażu na dachu o nachyleniu 20°-30°,

39



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

konstrukcje uniwersalne do montażu na dachu o nachyleniu poniżej 20° lub do umieszczenia bezpośrednio na podłożu gruntowym: 1 kpl.

- Inne elementy umożliwiające prawidłowe działanie instalacji (otulina w osłonie 28/13 mm – 2 m, profil maskujący – 4 szt., zestaw przyłączeniowy podgrzewacza – 1kpl., rury łączące kolektory z podgrzewaczem, płyn - 25°C – min. 30 kg).

Dla gospodarstwa do 4-8 osób wybrano zestaw solarny zawierający 3- 6 kolektory płaskie, podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności od 300-600 litrów oraz wszystkie elementy potrzebne do zbudowania instalacji. Wszystkie elementy wchodzące w kontakt z czynnikiem roboczym, powinny zostać wykonane ze specjalnego stopu aluminium i stali nierdzewnej. Izolacja dolna kolektora – wełna mineralna: 50 mm. Kolektor słoneczny z absorberem aluminiowo – miedzianym lub miedziano -miedzianym pozwalającym zwiększyć zdolność absorpcyjną ciepła oraz zmniejszyć straty. Zastosowanie takich elementów gwarantuje bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji solarne.

Minimalne parametry urządzeń:

KOLEKTOR	
Sprawność optyczna:	83 %
Moc użyteczna kolektora (1000 W/m ² , 10 K)::	1,6 kW
Współczynnik absorpcji:	95 %
Współczynnik emisji:	5 %

PODGRZEWACZ	
Pojemność:	300- 600 l
Powierzchnia wymiennika górnego:	min. 1 m ²
Powierzchnia wymiennika dolnego:	min. 1 m ²
Dopuszczalne ciśnienie robocze:	min. 6 bar

Kolektor musi posiadać certyfikat Solar Keymark lub certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą zgodności z normą PN-EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN 12975-2 wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg norm PN-EN 12975-1,2.



Grupa pompowa. Przepływ czynnika solarnego w instalacji zapewnia grupa pompowa. Pompa (grupę pompową) zostanie dobrana tak, aby pokonać spadki hydrauliczne instalacji oraz zachowując odpowiedni przepływ przez baterię kolektorów. Zakłada się projektowany przepływ typu high-flow tj. 40 l/h m². Zastosowana pompa umożliwiać będzie tłoczenie płynu solarnego. Podstawowe parametry pompy: $H_{\max}=5,4\text{m}$, $Q_{\max}= 3\text{m}^3/\text{h}$.

Zbiornik CWU. Podgrzewanie wody będzie odbywać się w dwuwężownicowym zbiorniku. Dopuszczalne parametry pracy to 95°C, a ciśnienie robocze minimum 6 barów, należy zastosować zbiorniki stalowe, emaliowane, ocieplone twardą pianką poliuretanową z płaszczem z tworzywa sztucznego. Każdy zbiornik powinien być zabezpieczony anodą tytanową oraz umożliwiać montaż gałki elektrycznej o mocy 2kW.

Rurociągi i armatura. Zastosowane zostaną rurociągi miedziane twarde po stronie glikolu oraz stalowe ocynkowane o zwiększonej grubości powłoki cynkowej lub rury ze szwem ze stali nierdzewnej po stronie ciepłej wody. Średnice przyjęto na podstawie wytycznych producenta oraz zalecanych przepływów w instalacji. Rury miedziane należy zaizolować otuliną o grubości 19 mm, przystosowaną do pracy z instalacjami solarnymi. Odcinki rurociągów biegnące po elewacji oraz dachu budynku zostaną zabezpieczone przed czynnikami zewnętrznymi za pomocą blachy walcowanej lub wykorzystując gotowe systemy. Nominalny przepływ powinien wynosić około 40 l/h m² powierzchni czynnej absorbera.

Zabezpieczenie instalacji solarnej. Funkcja zabezpieczania instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia jest realizowana przez naczynie przeponowe (po stronie c.w.u., jak i solarnej – obieg glikolu) oraz zawory bezpieczeństwa (obieg solarny) oraz (obieg ciepłej wody). Naczynie przeponowe solarne należy instalować po stronie zimnej czynnika obiegowego.

Automatyka i sterowanie. Automatyka będzie realizować następujące funkcje:

- Przekazywanie energii słonecznej z kolektorów do zasobnika.
- Bezwzględne utrzymanie temperatury ciepłej wody użytkowej w zasobniku na poziomie 60°C.
- Zabezpieczenie zasobnika c.w.u. przed przegrzaniem.
- Możliwość schłodzenia kolektorów po przekroczeniu temperatury maksymalnej.
- Zabezpieczenie przed zamarznięciem kolektorów, funkcje przeciwbłędzeniowe.

41



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

- Płynna regulacja obrotów pompy obiegowej grupy pompowej.
- Przeprowadzenie dezynfekcji termicznej w temperaturze 70°C.
- Kalkulacja zysków energetycznych instalacji kolektorów słonecznych.

Dobre sterowniki będą spełniały wszystkie ww. funkcje. Prawidłowe działania zapewniać będzie sterownik z minimum trzema czujnikami temperatury. System automatyki będzie rozwiązaniem kompleksowym.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych. Poniżej przedstawiono zakres robót montażowych:

- Dostarczenie elementów konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne i ich montaż .
- Montaż rurociągów miedzianych poprzez lutowanie.
- Montaż elementów instalacji tj. zasobników naczyń przeponowych, pomp, wymienników ciepła.
- Montaż pozostałych rurociągów miedzianych i rur stalowych.
- Montaż armatury tj. zaworów, odpowietrzników, filtrów.
- Wpięcie wykonanej instalacji do istniejącej instalacji.
- Montaż automatyki.
- Wykonanie prób ciśnieniowych, płukanie instalacji.
- Napełnienie instalacji glikolem.
- Izolowanie przewodów.
- Rozruch instalacji i sprawdzenie poprawności działania.

Wykonawca powinien realizować zadanie zgodnie z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi, poleceniami inspektora nadzoru. Jakiegokolwiek zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą obniżać wartości funkcjonalnych instalacji kolektorów.

W przypadku zmiany materiałów i elementów na inne niż określone w dokumentacji muszą spełniać parametry techniczne i eksploatacyjne.

Materiały. Do wykonania zadania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów



będzie dokonywany według wymagań Inspektora Nadzoru. W razie braku aprobat technicznych materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Przewody. Przewody instalacji solarnej powinny zostać zaprojektowane z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Połączenia z armaturą i urządzeniami należy wykonać za pomocą połączeń gwintowanych. Rurociągi wody ciepłej i zimnej powinny zostać wykonane z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą gwintowanych łączników z żeliwa ciągłego lub rur z tworzywa ze spoiwem aluminiowym PEX/AL/PEX łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych ze stali nierdzewnej. Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Armatura. W obiegu glikolowym należy zastosować armaturę odporną na glikol o parametrach PN6, 150°C. W instalacji po stronie obiegu rozładowania i ładowania za wymiennikiem zawory kulowe gwintowane o parametrach: PN6, 100°C.

Kolektory słoneczne. Należy zastosować kolektory słoneczne płaskie, posiadające znak CEN KEYMARK lub certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą zgodności z normą PN-EN 12975-1: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN 12975-2 wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg norm PN-EN 12975-1,2. dla wyrobów ogrzewania solarne oraz spełniające normy PN EN 12975-2:2007.

Zasobniki ciepłej wody. Należy zastosować dwa zasobniki o pojemności dostosowanej do ilości dobranych kolektorów. Ciśnienie robocze zasobnika 0,6 MPa. Każdy zasobnik musi zostać zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem przeponowym.

Pompy. Należy zastosować pompy obiegowe wirowe o parametrach 1 MPa, 110°C. Podstawowe parametry pompy: $H_{max}=5,4m$, $Q_{max}=3m^3/h$ (obieg glikolowy). Pompa ma umożliwiać tłoczenie płynu solarne.

Urządzenia zabezpieczające instalację przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Należy zastosować: zawory bezpieczeństwa przystosowane do instalacji solarnych – ciśnienie otwarcia 6 barów, zawory bezpieczeństwa do wody – ciśnienie otwarcia 6 barów (zasobnik c.w.u.). Zawory powinny posiadać dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. W obiegu glikolowym należy zastosować naczynie wzbiorcze

do instalacji solarnych – 6 barów, o pojemności dostosowanej do ilości czynnika w obiegu, dla zasobnika c.w.u. – 6 barów, o pojemności dostosowanej do ilości wody w obiegu.

Aparatura regulacyjno-pomiarowa. Należy zastosować sterownik umożliwiający kontrolę i zarządzanie pracą systemu solarnego, manometry, termometry.

Izolacja termiczna. Izolacje rurociągów obiegu glikolowego powinny zostać wykonane za pomocą otulin o grubości 19 mm przystosowanych do instalacji solarnych. Rurociągi na dachu należy owinać dodatkowo płaszczem z blachy aluminiowej w celu zabezpieczenia przez promieniowaniem ultrafioletowym i uszkodzeniami mechanicznymi. Rurociągi wody ciepłej i zimnej należy izolować otuliną. Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Rurociągi należy oznakować.

Zasady wpinania się w dotychczasową instalację. Wykonawca ma obowiązek wpięcia układu solarnego do istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej. Jeżeli w budynku istnieje inne źródło c.w.u. to układ solarny zostanie z nim połączony (zasobnik c.w.u.), jeżeli natomiast dotąd ciepła woda była uzyskiwana z np. podgrzewaczy przepływowych Wykonawca ma obowiązek połączenia układu solarnego z dotychczasową instalacją wody ciepłej i zapewnienia automatycznego włączania/wyłączania w zależności od potrzeb.

Podsumowanie założeń instalacyjnych zawiera poniższa tabela.

Tabela 2. Najważniejsze elementy konstrukcyjno-instalacyjne.

Lp.	Nr ident.	Adres budynku	Ilość kolektorów	Maksymalna moc kolektorów	Rodzaj pokrycia dachowego
1.	1.	Świerczyna 8	4	6,4	eternit
2.	2.	Zakrzówek ul. Zachodnia 36	4	4,8	eternit-planowana blacha
3.	3.	Rudnik Drugi 127	4	6,4	blacha
4.	4.	Rudnik Drugi 98	4	6,4	blacha
5.	5.	Lipno 38	4	6,4	eternit
6.	6.	Studzianki 87	5	8	blacha
7.	7.	Zakrzówek- Wieś 133	4	6,4	blacha

44



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

8.	8.	Zakrzówek ul. Partyzantów 49	4	6,4	eternit
9.	9.	Bystrzyca 150	4	6,4	blacha
10.	10.	Rudnik Pierwszy 2	5	8	blacha
11.	11.	Rudnik Pierwszy 4	4	6,4	eternit
12.	12.	Zakrzówek ul. Zachodnia 33	4	6,4	blacha
13.	13.	Zakrzówek Nowy 3	4	6,4	ondulina
14.	14.	Rudnik Drugi 134	4	6,4	eternit
15.	15.	Zakrzówek- Wieś 35 A	4	4,8	blachodachówka
16.	16.	Zakrzówek- Wieś 37	5	8	eternit
17.	17.	Sulów 174 A	4	6,4	eternit
18.	18.	Majorat 4	4	6,4	blachodachówka
19.	19.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 7	4	6,4	blacha
20.	20.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46D	4	4,8	blachodachówka
21.	21.	Świerczyna 10	4	6,4	eternit
22.	22.	Majdan- Grabina 88	4	6,4	eternit
23.	23.	Majdan- Grabina 115	4	6,4	ondulina
24.	24.	Studzianki 120	4	6,4	eternit
25.	25.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 21	4	6,4	eternit
26.	26.	Zakrzówek ul. Zachodnia 32A	4	6,4	eternit
27.	27.	Majdan- Grabina 113	4	4,8	blacha
28.	28.	Majdan- Grabina 106	5	8	gont
29.	29.	Majdan- Grabina 87	4	6,4	eternit
30.	30.	Zakrzówek ul. Zachodnia 54	4	6,4	blacha
31.	31.	Rudki 57	4	6,4	eternit
32.	32.	Bystrzyca 11	4	4,8	blacha
33.	33.	Majdan- Grabina 9 D	4	6,4	blacha
34.	34.	Zakrzówek- Wieś 31	4	6,4	eternit
35.	35.	Majdan- Grabina 104	5	8	blacha
36.	36.	Zakrzówek ul. Partyzantów 51	4	6,4	blacha
37.	37.	Zakrzówek ul. Zachodnia 15	4	6,4	eternit
38.	38.	Bystrzyca 216	5	8	eternit
39.	39.	Majdan- Grabina 37	5	8	blacha
40.	40.	Józefin 21	4	6,4	eternit
41.	41.	Józefin 8	4	6,4	blacha
42.	42.	Majdan -Grabina 227	5	8	blacha
43.	43.	Majdan- Grabina 198	4	4,8	blacha
44.	44.	Rudki 17	4	6,4	blacha



45.	45.	Bystrzyca 251	4	6,4	eternit
46.	46.	Majdan- Grabina 193	4	4,8	blacha
47.	47.	Świerczyna 11	4	6,4	eternit
48.	48.	Majdan- Grabina 194	4	6,4	blacha
49.	49.	Majdan- Grabina 162	4	6,4	eternit
50.	50.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46B	4	4,8	blacha
51.	51.	Majdan- Grabina 154	4	6,4	eternit
52.	52.	Majdan- Grabina 78	5	8	eternit
53.	53.	Studzianki 137	4	6,4	eternit
54.	54.	Sulów 96	4	6,4	blacha
55.	55.	Zakrzówek- Wieś 126	5	8	blacha
56.	56.	Zakrzówek ul. Targowa 2	4	6,4	eternit (blacha)
57.	57.	Góry 48	4	4,8	blacha
58.	58.	Góry 48A	4	6,4	blacha
59.	59.	Góry 46A	5	8	eternit
60.	60.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 5	4	4,8	blacha
61.	61.	Bystrzyca 198	5	8	eternit
62.	62.	Zakrzówek- Wieś 121	4	6,4	blacha
63.	63.	Majdan- Grabina 97	4	6,4	eternit
64.	64.	Rudnik Pierwszy 71	5	8	eternit
65.	65.	Zakrzówek- Wieś 47	4	6,4	blacha
66.	66.	Majdan Grabina 158	4	6,4	eternit
67.	67.	Zakrzówek- Wieś 149	4	4,8	blacha
68.	68.	Góry 36	4	6,4	eternit
69.	69.	Rudnik II 33	4	6,4	blacha
70.	70.	Rudnik II 51	4	6,4	eternit
71.	71.	Studzianki 99	5	8	blachodachówka
72.	72.	Majdan- Grabina 160	5	8	eternit
73.	73.	Majdan- Grabina 170	5	8	blacha
74.	74.	Bystrzyca 196	4	4,8	blacha
75.	75.	Bystrzyca 82	4	6,4	eternit
76.	76.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 25	4	6,4	blacha
77.	77.	Studzianki 159	5	8	eternit
78.	78.	Studzianki 97	4	6,4	blacha
79.	79.	Majorat 22	4	4,8	blachodachówka
80.	80.	Majdan- Grabina 226	4	6,4	eternit
81.	81.	Bystrzyca 142	4	6,4	blacha



82.	82.	Bystrzyca 148	4	6,4	eternit
83.	83.	Bystrzyca 146	4	6,4	eternit
84.	84.	Bystrzyca 160	4	4,8	blacha
85.	85.	Zakrzówek Nowy 29	4	6,4	eternit
86.	86.	Sulów 160	4	6,4	eternit
87.	87.	Sulów 88	4	6,4	eternit
88.	88.	Studzianki 52	4	4,8	blacha
89.	89.	Studzianki 50	4	6,4	blachodachówka
90.	90.	Rudnik Drugi 142	5	8	blacha
91.	91.	Studzianki- Kolonia 21	4	6,4	blacha
92.	92.	Majdan- Grabina 38	4	4,8	gont
93.	93.	Studzianki- Kolonia 19	5	8	ondulina
94.	94.	Studzianki 98	4	6,4	blacha
95.	95.	Sulów 28	4	6,4	blachodachówka
96.	96.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 20	4	6,4	inne
97.	97.	Rudnik Pierwszy 100	4	4,8	blacha
98.	98.	Majdan- Grabina188	4	4,8	blacha
99.	99.	Sulów 179	5	8	eternit
100.	100.	Bystrzyca 29	4	6,4	blacha
101.	101.	Sulów 204	4	6,4	blacha
102.	102.	Studzianki 142	4	6,4	gont
103.	103.	Zakrzówek ul. Targowa 39	4	6,4	eternit
104.	104.	Sulów 137	4	6,4	dachówka
105.	105.	Sulów 125	4	6,4	eternit
106.	106.	Majdan- Grabina 50	4	4,8	blacha
107.	107.	Zakrzówek- Wieś 91	4	6,4	blacha
108.	108.	Majdan- Grabina 82	5	8	blacha
109.	109.	Sulów 39	5	8	blacha
110.	110.	Sulów 238	4	6,4	eternit
111.	111.	Zakrzówek ul. Partyzantów 27	4	6,4	ondulina
112.	112.	Zakrzówek ul. Partyzantów 34	4	6,4	eternit
113.	113.	Zakrzówek ul. Targowa 12	4	6,4	blacha
114.	114.	Majdan- Grabina 155 A	4	6,4	eternit
115.	115.	Zakrzówek- Wieś 175	4	6,4	blacha
116.	116.	Sulów 113	4	6,4	blacha
117.	117.	Sulów 195	4	6,4	blacha
118.	118.	Zakrzówek- Wieś 185	4	6,4	blacha



119.	119.	Góry 12	4	4,8	blacha
120.	120.	Sulów 123	4	6,4	eternit
121.	121.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 34	4	4,8	blachodachówka
122.	122.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 6A	4	6,4	blacha
123.	123.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 63	4	6,4	eternit
124.	124.	Sulów 231	5	8	blacha dwuspadowy
125.	125.	Zakrzówek- Wieś 86	4	6,4	blacha trapezowa
126.	126.	Zakrzówek 32 A	4	6,4	blacha trapezowa
127.	127.	Zakrzówek- Wieś 79	4	6,4	dachówka
128.	128.	Zakrzówek ul. Partyzantów 39	4	6,4	blacha
129.	129.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 47	4	4,8	blacha
130.	130.	Bystrzyca 88	4	6,4	blacha
131.	131.	Majdan- Grabina 65	4	6,4	blacha
132.	132.	Sulów 228	4	6,4	blacha
133.	133.	Sulów 126	4	6,4	blacha dachówkowa
134.	134.	Studzianki-Kolonia 15	4	6,4	eternit
135.	135.	Studzianki 43	4	6,4	blacha
136.	136.	Góry 51	4	6,4	blacha
137.	137.	Zakrzówek- Wieś 87	4	6,4	eternit
138.	138.	Majdan- Grabina 173	4	4,8	eternit
139.	139.	Bystrzyca 170	5	8	eternit
140.	140.	Góry 53	4	6,4	dachówka
141.	141.	Zakrzówek- Wieś 71	4	6,4	eternit
142.	142.	Rudnik Drugi 94	4	4,8	blacha
143.	143.	Majorat 32	4	6,4	blacha
144.	144.	Zakrzówek- Wieś 67	4	6,4	eternit
145.	145.	Majdan- Grabina 139	4	6,4	eternit
146.	146.	Bystrzyca 9	4	4,8	blacha
147.	147.	Studzianki 155	4	6,4	blacha
148.	148.	Bystrzyca 38	4	6,4	blacha
149.	149.	Sulów 109	4	6,4	dachówka
150.	150.	Bystrzyca 112	5	8	eternit
151.	151.	Majdan- Grabina 89	4	6,4	eternit
152.	152.	Bystrzyca 249	5	8	eternit
153.	153.	Majdan- Grabina 157	4	4,8	blacha
154.	154.	Zakrzówek- Wieś 170	4	6,4	eternit
155.	155.	Bystrzyca 192	4	6,4	eternit



156.	156.	Majorat 12	4	6,4	eternit
157.	157.	Sulów 52	5	8	blacha
158.	158.	Sulów 210	5	8	eternit
159.	159.	Bystrzyca 97	4	6,4	blacha
160.	160.	Studzianki- Kolonia 16	4	4,8	blacha
161.	161.	Majdan- Grabina 60	6	9,6	eternit
162.	162.	Bystrzyca 182	4	6,4	blacha
163.	163.	Zakrzówek ul. Kasztanowa 12	4	6,4	eternit
164.	164.	Rudnik Pierwszy 136	4	6,4	eternit
165.	165.	Majorat 23	4	4,8	blacha
166.	166.	Rudnik Pierwszy 24	4	4,8	blacha
167.	167.	Rudnik Drugi 114	4	6,4	blacha
168.	168.	Rudnik Drugi 109	5	8	eternit
169.	169.	Majdan- Grabina 228	4	6,4	blacha
170.	170.	Rudnik Drugi 108	4	6,4	eternit
171.	171.	Józefin 24	4	6,4	blacha
172.	172.	Lipno 36	4	6,4	eternit
173.	173.	Zakrzówek ul. Kościuszki 24	4	6,4	blacha
174.	174.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 74	4	6,4	eternit
175.	175.	Sulów 97A	4	6,4	blacha
176.	176.	Majdan- Grabina 222	4	6,4	dachówka
177.	177.	Sulów 97	4	6,4	eternit
178.	178.	Zakrzówek- Wieś 163	4	6,4	blacha
179.	179.	Góry 49	4	6,4	eternit
180.	180.	Majdan- Grabina 192	4	6,4	eternit
181.	181.	Majdan- Grabina 108	4	6,4	eternit
182.	182.	Majdan- Grabina 26	4	6,4	blacha
183.	183.	Studzianki 148	4	6,4	blacha
184.	184.	Studzianki 126A	4	4,8	blacha
185.	185.	Studzianki 127	4	6,4	blacha
186.	186.	Sulów 46	4	6,4	blacha
187.	187.	Zakrzówek- Wieś 87	4	6,4	blacha
188.	188.	Sulów 166	4	6,4	blacha
189.	189.	Majdan- Grabina 64	5	8	blacha
190.	190.	Studzianki 24	4	6,4	blacha
191.	191.	Rudnik Pierwszy 110	4	6,4	blacha
192.	192.	Zakrzówek ul. Partyzantów 41	4	6,4	eternit



193.	193.	Zakrzówek	4	4,8	dachówka
194.	194.	Majdan- Grabina 214	4	6,4	eternit
195.	195.	Majdan- Grabina 220	4	6,4	blacha
196.	196.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 9	4	6,4	eternit
197.	197.	Zakrzówek ul. Kasztanowa 10	4	4,8	blacha
198.	198.	Zakrzówek ul. Targowa 23	6	9,6	eternit
199.	199.	Sulów 177	4	6,4	blacha
200.	200.	Studzianki- Kolonia 4	5	8	eternit
201.	201.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 3A	4	6,4	blacha
202.	202.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 3A	4	4,8	blacha
203.	203.	Majdan- Grabina 102	4	6,4	eternit
204.	204.	Majdan- Grabina 234	4	6,4	eternit
205.	205.	Góry 19	4	6,4	eternit
206.	206.	Rudnik Drugi 54	4	4,8	blacha
207.	207.	Studzianki 36	4	6,4	blacha
208.	208.	Bystrzyca 70	4	6,4	eternit
209.	209.	Bystrzyca 266	4	6,4	blacha
210.	210.	Bystrzyca 233	4	4,8	blacha
211.	211.	Majdan- Grabina 232	4	6,4	eternit
212.	212.	Rudnik Pierwszy 111	5	8	ondulina
213.	213.	Rudnik Pierwszy 113	4	6,4	gont
214.	214.	Rudki 53	4	6,4	blacha
215.	215.	Rudnik Pierwszy 109	5	8	eternit
216.	216.	Rudnik Pierwszy 107	5	8	eternit
217.	217.	Rudnik Pierwszy 132	4	6,4	eternit
218.	218.	Rudnik Pierwszy 109	4	4,8	dachówka
219.	219.	Sulów 58	4	6,4	blacha
220.	220.	Rudnik Pierwszy 44	4	4,8	blacha
221.	221.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 33B	4	6,4	eternit
222.	222.	Sulów 178	4	6,4	eternit
223.	223.	Sulów 216	4	6,4	blacha
224.	224.	Józefin 17	4	6,4	blacha
225.	225.	Sulów 183	4	6,4	eternit
226.	226.	Góry 18	4	6,4	blacha
227.	227.	Sulów 69	4	6,4	eternit
228.	228.	Sulów 114	4	6,4	blacha
229.	229.	Zakrzówek- Wieś 22	4	6,4	eternit



230.	230.	Góry 71	4	6,4	blacha
231.	231.	Studzianki 149	5	8	blacha
232.	232.	Studzianki 118	4	6,4	eternit
233.	233.	Zakrzówek- Wieś 57	4	6,4	blacha
234.	234.	Góry 25	4	6,4	eternit
235.	235.	Rudnik Drugi 115	4	6,4	blacha
236.	236.	Studzianki- Kolonia 80	4	6,4	blacha
237.	237.	Lipno 34	4	6,4	nie dotyczy
238.	238.	Sulów 61	4	6,4	blacha
239.	239.	Józefin 12	4	6,4	eternit
240.	240.	Bystrzyca 179	4	4,8	gont
241.	241.	Sulów 244	4	4,8	blacha
242.	242.	Zakrzówek ul. Partyzantów 10	4	6,4	blacha
243.	243.	Studzianki 95	4	6,4	blacha
244.	244.	Zakrzówek ul. Targowa 45	4	6,4	ondulina
245.	245.	Zakrzówek Wieś 96	4	6,4	blacha
246.	246.	Bystrzyca 27	4	6,4	eternit
247.	247.	Studzianki 59	4	6,4	blacha
248.	248.	Studzianki 112	4	6,4	blacha
249.	249.	Studzianki 112A	4	4,8	dachówka
250.	250.	Zakrzówek Nowy 31	4	6,4	eternit
251.	251.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 62	4	6,4	eternit
252.	252.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 5A	4	4,8	blacha
253.	253.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 33A	4	6,4	eternit
254.	254.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 17	5	8	blacha
255.	255.	Rudnik Pierwszy 65	4	6,4	eternit
256.	256.	Góry 22	6	9,6	eternit
257.	257.	Sulów 106	3	4,8	blacha
258.	258.	Studzianki 81	4	6,4	eternit
259.	259.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 20	3	4,8	blacha
260.	260.	Studzianki 67	4	6,4	eternit
261.	261.	Zakrzówek- Wieś 151	3	4,8	blacha
262.	262.	Sulów 83	3	4,8	blacha
263.	263.	Sulów 83A	4	6,4	blacha
264.	264.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 36	5	8	blacha
265.	265.	Sulów 121	4	6,4	blacha
266.	266.	Sulów 55	4	6,4	eternit



267.	267.	Majorat 27	3	4,8	blacha
268.	268.	Sulów 236A	4	6,4	eternit
269.	269.	Studzianki- Kolonia 7	4	6,4	eternit
270.	270.	Zakrzówek ul. Targowa 147	4	6,4	eternit
271.	271.	Rudnik Pierwszy 37	4	6,4	blacha
272.	272.	Zakrzówek- Nowy 9	4	6,4	eternit
273.	273.	Majdan- Grabina 84	4	6,4	eternit
274.	274.	Majdan- Grabina 181	4	6,4	blacha
275.	275.	Góry 64A	4	6,4	eternit
276.	276.	Studzianki 10	4	6,4	eternit
277.	277.	Majdan- Grabina 15	4	6,4	blacha
278.	278.	Zakrzówek- Wieś 69	3	4,8	blacha
279.	279.	Zakrzówek ul. Targowa 14	5	8	blacha
280.	280.	Sulów 163	5	8	eternit
281.	281.	Rudnik Pierwszy 82	5	8	eternit
282.	282.	Rudnik Drugi 138	3	4,8	blacha
283.	283.	Zakrzówek- Wieś 100	3	4,8	blacha
284.	284.	Zakrzówek ul. Kościuszki 63A	4	6,4	eternit
285.	285.	Rudnik Drugi 69	4	6,4	eternit
286.	286.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 61	3	4,8	blacha
287.	287.	Zakrzówek ul. Targowa 10	6	9,6	blacha
288.	288.	Rudnik Pierwszy 16	4	6,4	blacha
289.	289.	Zakrzówek ul. Kościuszki 6	4	6,4	blacha
290.	290.	Lipno 17A	4	6,4	eternit
291.	291.	Góry 65A	4	6,4	blacha
292.	292.	Studzianki -Kolonia 8	5	8	eternit
293.	293.	Zakrzówek- Wieś 49A	3	4,8	dachówka
294.	294.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 72	3	4,8	blacha
295.	295.	Zakrzówek Nowy 39	4	6,4	eternit
296.	296.	Bystrzyca 57	4	6,4	eternit
297.	297.	Rudnik Pierwszy 69	6	9,6	blacha
298.	298.	Bystrzyca 126	4	6,4	blacha
299.	299.	Zakrzówek- Wieś 105A	3	4,8	blacha
300.	300.	Bystrzyca 118	4	6,4	blacha
301.	301.	Zakrzówek- Wieś 73	3	4,8	blacha
302.	302.	Zakrzówek ul. Partyzantów 35	3	4,8	blacha
303.	303.	Majdan- Grabina 211	3	4,8	blacha



304.	304.	Sulów 107	4	6,4	blacha
305.	305.	Sulów 7	3	4,8	blacha
306.	306.	Majdan- Grabina 146	4	6,4	eternit
307.	307.	Góry 62A	5	8	eternit
308.	308.	Majdan- Grabina 110	5	8	blacha
309.	309.	Rudnik Pierwszy 64	3	4,8	blacha
310.	310.	Zakrzówek- Wieś 62	4	6,4	blacha
311.	311.	Góry	4	6,4	dachówka
312.	312.	Sulów 25	4	6,4	blacha
313.	313.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 12	4	6,4	eternit
314.	314.	Góry 73	4	6,4	eternit
315.	315.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 9	4	6,4	blacha
316.	316.	Góry 36A	4	6,4	eternit
317.	317.	Sulów 5	4	6,4	eternit
318.	318.	Zakrzówek- Wieś 137	4	6,4	dachówka
319.	319.	Sulów 67	4	6,4	blacha
320.	320.	Góry 50	4	6,4	blacha
321.	321.	Zakrzówek- Wieś 142	4	6,4	blacha
322.	322.	Majorat 5	4	6,4	blacha
323.	323.	Zakrzówek ul. Zachodnia 41A	4	6,4	gont
324.	324.	Zakrzówek- Wieś 101A	4	6,4	eternit
325.	325.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 27	4	6,4	blacha
326.	326.	Zakrzówek ul. Zachodnia 1	4	6,4	blacha
327.	327.	Sulów 95	4	6,4	blacha
328.	328.	Bystrzyca 114	4	6,4	eternit
329.	329.	Rudnik Pierwszy 47	4	6,4	blacha
330.	330.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 4B	4	6,4	blacha
331.	331.	Rudki 25	4	6,4	blacha
332.	332.	Bystrzyca 158	4	6,4	eternit
333.	333.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 2a	4	6,4	dachówka
334.	334.	Sulów 176	4	6,4	blacha
335.	335.	Rudnik Pierwszy 42	3	4,8	blacha
336.	336.	Studzianki 79	5	8	eternit
337.	337.	Zakrzówek- Wieś 127	4	6,4	blacha
338.	338.	Majdan- Grabina 78	4	6,4	eternit
339.	339.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 33	5	8	blacha
340.	340.	Zakrzówek 17	4	6,4	eternit



341.	341.	Rudnik Drugi 64	4	6,4	eternit
342.	342.	Rudnik Drugi 31	4	6,4	eternit
343.	343.	Zakrzówek ul. Partyzantów 38	4	6,4	blacha
344.	344.	Zakrzówek ul. Partyzantów 13	3	4,8	blacha
345.	345.	Sulów 243	3	4,8	blacha
346.	346.	Sulów 105	4	6,4	blacha
347.	347.	Góry 69	4	6,4	blacha
348.	348.	Zakrzówek ul. Partyzantów 15	4	6,4	blacha
349.	349.	Zakrzówek ul. St. Wyspiańskiego 13	4	6,4	eternit
350.	350.	Majdan- Grabina 57	5	8	eternit
351.	351.	Góry 75	4	6,4	blacha
352.	352.	Bystrzyca 2	4	6,4	eternit
353.	353.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 25	4	6,4	blacha
354.	354.	Zakrzówek ul. St. Wyspiańskiego 23	4	6,4	blacha
355.	355.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 32	4	6,4	ondulina
356.	356.	Rudnik Drugi 166	4	6,4	eternit
357.	357.	Studzianki 134	4	6,4	eternit
358.	358.	Bystrzyca 138	4	6,4	eternit
359.	359.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 5	4	6,4	blacha
360.	360.	Sulów 158	4	6,4	blacha
361.	361.	Zakrzówek ul. Kościuszki 67	4	6,4	eternit
362.	362.	Zakrzówek ul. Zachodnia 32	4	6,4	eternit
363.	363.	Rudnik Drugi 77	4	6,4	blacha
364.	364.	Rudnik Drugi 23	5	8	eternit
365.	365.	Sulów 141	4	6,4	eternit
366.	366.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 4	4	6,4	eternit
367.	367.	Sulów 131	4	6,4	ondulina
368.	368.	Sulów 145	4	6,4	blacha
369.	369.	Majdan- Grabina 20	4	6,4	eternit
370.	370.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 16A	4	6,4	eternit
371.	371.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 31	4	6,4	eternit
372.	372.	Zakrzówek ul. Kościuszki 19	4	6,4	blacha
373.	373.	Studzianki 131	4	6,4	blacha
374.	374.	Majdan- Grabina 153	4	6,4	eternit
375.	375.	Góry 62	5	8	eternit
376.	376.	Góry 61	4	6,4	eternit



377.	377.	Rudnik Drugi 141	4	6,4	blacha
378.	378.	Studzianki 141	4	6,4	blacha
379.	379.	Studzianki 109	4	6,4	blacha
380.	380.	Majorat 18	4	6,4	blacha
381.	381.	Majdan- Grabina 217	4	6,4	blacha
382.	382.	Majdan- Grabina 128	4	6,4	eternit
383.	383.	Góry 72A	4	6,4	eternit
384.	384.	Studzianki 43	4	6,4	eternit
385.	385.	Bystrzyca 1	4	6,4	eternit
386.	386.	Bystrzyca 41	4	6,4	blacha
387.	387.	Majorat 11	4	6,4	blacha
388.	388.	Zakrzówek ul. Zachodnia 42	4	6,4	blacha
389.	389.	Majdan- Grabina 143	4	6,4	eternit
390.	390.	Majdan- Grabina 18	4	6,4	blacha
391.	391.	Zakrzówek ul. Zachodnia 26	4	6,4	blacha
392.	392.	Sulów 92	4	6,4	blacha
393.	393.	Studzianki 130	5	8	eternit
394.	394.	Rudnik Drugi 74	4	6,4	blacha
395.	395.	Majorat 16	4	6,4	eternit
396.	396.	Bystrzyca 201	4	6,4	eternit
397.	397.	Studzianki 145A	4	6,4	blacha
398.	398.	Rudnik Drugi 78	4	6,4	eternit
399.	399.	Zakrzówek- Wieś 107	4	6,4	blacha
400.	400.	Sulów 180	4	6,4	eternit
401.	401.	Sulów 232	4	6,4	ondulina
402.	402.	Bystrzyca 93	4	6,4	blacha
403.	403.	Góry 11	5	8	blacha
404.	404.	Sulów 245	4	6,4	blacha
405.	405.	Zakrzówek ul. Strażacka 3	4	6,4	eternit
406.	406.	Majorat 17	5	8	eternit
407.	407.	Rudnik Drugi 172	4	6,4	blacha
408.	408.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 32	4	6,4	eternit
409.	409.	Zakrzówek- Wieś 11	4	6,4	eternit
410.	410.	Studzianki -Kolonja 49	4	6,4	blacha
411.	411.	Rudnik Drugi 81	4	6,4	blacha
412.	412.	Sulów 233A	4	6,4	blacha
413.	413.	Zakrzówek ul. Kościuszki 23	4	6,4	ondulina



414.	414.	Studzianki 22	4	6,4	blacha
415.	415.	Zakrzówek ul. Zachodnia 46	4	6,4	eternit
416.	416.	Majorat 42	4	6,4	eternit
417.	417.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 4A	5	8	blacha
418.	418.	Bystrzyca 128	5	8	eternit
419.	419.	Kolonia- Studzianki 41	4	6,4	blacha
420.	420.	Zakrzówek ul Wójtowicza 24	4	6,4	blacha
421.	421.	Bystrzyca 156	5	8	eternit
422.	422.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 24	4	6,4	eternit
423.	423.	Rudki 63	4	6,4	blacha
424.	424.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 49	4	6,4	blacha
425.	425.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 58	4	6,4	blacha
426.	426.	Rudki 26	4	6,4	blacha
427.	427.	Rudnik Drugi 119	4	6,4	blacha
428.	428.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 11	4	6,4	eternit
429.	429.	Studzianki- Kolonia 50	4	6,4	blacha
430.	430.	Studzianki 164	4	6,4	eternit
431.	431.	Sulów 78	4	6,4	blacha
432.	432.	Majdan- Grabina 224	3	4,8	eternit
433.	433.	Lipno 2	3	4,8	blacha
434.	434.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 11	3	4,8	eternit
435.	435.	Sulów 22	3	4,8	eternit
436.	436.	Bystrzyca 178	4	6,4	eternit
437.	437.	Bystrzyca 5	3	4,8	eternit
438.	438.	Lipno 42	3	4,8	blacha trapezowa
439.	439.	Sulów 134	3	4,8	eternit
440.	440.	Zakrzówek ul. Kościuszki 63B	3	4,8	eternit
441.	441.	Majdan- Grabina 166	3	4,8	blacha
442.	442.	Rudnik Drugi 81	3	4,8	eternit
443.	443.	Góry 32	3	4,8	blacha
444.	444.	Sulów 44	3	4,8	blacha
445.	445.	Zakrzówek ul Kościuszki 59	3	4,8	eternit
446.	446.	Zakrzówek ul. Kon. 3 Maja 4	3	4,8	blacha
447.	447.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 3	3	4,8	eternit
448.	448.	Zakrzówek ul. Partyzantów 29	3	4,8	eternit
449.	449.	Zakrzówek ul. Kon.3 Maja 9	3	4,8	blacha
450.	450.	Sulów 102	3	4,8	eternit



451.	451.	Rudnik Pierwszy 57	3	4,8	eternit
452.	452.	Rudnik Pierwszy 7	3	4,8	eternit
453.	453.	Zakrzówek- Wieś 48	3	4,8	eternit
454.	454.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 2A	3	4,8	eternit
455.	455.	Zakrzówek ul. Zachodnia 26A	3	4,8	blacha
456.	456.	Zakrzówek ul. Zachodnia 21	3	4,8	blacha
457.	457.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 6	3	4,8	blachodachówka
458.	458.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 11b	3	4,8	eternit
459.	459.	Bystrzyca197	3	4,8	blacha
460.	460.	Bystrzyca 224	3	4,8	eternit
461.	461.	Józefin 19	3	4,8	blacha
462.	462.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 43	3	4,8	blacha
463.	463.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 25A	3	4,8	blachodachówka
464.	464.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46	3	4,8	blacha
465.	465.	Majdan- Grabina 244	3	4,8	blacha
466.	466.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46C	3	4,8	blacha
467.	467.	Bystrzyca 210	3	4,8	blacha
468.	468.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 58	3	4,8	blacha
469.	469.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 19	3	4,8	eternit
470.	470.	Studzianki 14	3	4,8	eternit
471.	471.	Rudki 37A	3	4,8	blacha
472.	472.	Studzianki- Kościół	3	4,8	blacha
473.	473.	Rudnik Pierwszy 49	3	4,8	eternit
474.	474.	Zakrzówek ul Sienkiewicza 11	3	4,8	blacha
475.	475.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 27	3	4,8	blacha
476.	476.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 39	3	4,8	blacha

Źródło: Oprac. własne na podst. ankiet wykonanych wśród właścicieli budynków jednorodzinnych.

2.6. Wykończenie

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji kolektorów słonecznych 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

57



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru. 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 nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

2.7. Zagospodarowanie terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do:

- Uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. 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.
- Pisemnego zgłoszenia Inspektorowi Nadzoru gotowości do odbioru końcowego (technicznego).

Podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest spełnienie następujących warunków:

- Zakończenie robót objętych umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy.
- Pisemne zgłoszenie zakończenia robót objętych umową i ewentualnymi aneksami do niej.
- Przedłożenie Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów odbiorowych (m.in. oryginał roboczego dziennika budowy z wpisem Kierownika Budowy o zakończeniu robót, oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania prac zgodnie z



dokumentacją projektową oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku przekazanego terenu).

- Przedłożenie protokołów badań, prób i sprawdzeń instalacji.
- Przedłożenie dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca sporządzi instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń dedykowane poszczególnym instalacjom tj. uwzględniające ich ewentualną specyfikę. Każda z instrukcji sporządzona zostanie w 2 egzemplarzach w wersji papierowej i przekazana Zamawiającemu (1 egz.) oraz użytkownikowi (1 egz.) za pokwitowaniem. Zamawiający rozliczy niniejsze wymaganie na podstawie kompletu pokwitowań od wszystkich użytkowników.

Odbiór ostateczny prowadzi Inspektor Nadzoru oraz osoby wyznaczone przez Inwestora i Wykonawcę. Termin odbioru ostatecznego zostanie ustalony przez Inwestora przed datą terminu zakończenia gwarancji (przed terminem upływu 5 lat od daty finansowego zakończenia realizacji zadania).

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami przepisów odrębnych

Wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ppkt ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych.

Jednakże może okazać się, że konieczne będzie dokonanie zgłoszeń robót budowlanych, uzyskanie pozwoleń na budowę lub innych zgód, co wynikać może z przyjętych rozwiązań projektowych, zmian przepisów prawa, interpretacji przepisów Starosty Krasnostawskiego. W takim wypadku uzyskanie wszelkich zgód i pozwoleń oraz wykonanie zgłoszeń leży po stronie Wykonawcy.



4. Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w postaci umów-użyczenia zawartych z właścicielami nieruchomości oraz tytuły prawne do nieruchomości, na których znajdują się obiekty użyteczności publicznej na których mają być umiejscowione instalacje.

5. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem oraz wykonaniem zamierzenia budowlanego

Najważniejsze przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych

60



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013

kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym (Dz. U. z 2004 Nr 130 poz. 1389 z późn. zm.).

- PN-EN 12975-1/2 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – Kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne, Część 2: Metody badań.
- PN-EN 12977-1/2:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – Urządzenia wykonywane na zamówienie.
- PN-EN ISO 12975- 1/2 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy kolektory słoneczne.
- PN- EN ISO 12976-1/2 - Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy kolektory słoneczne. Urządzenia wykonane fabrycznie.

6. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Zakłada się, że:

- Realizacja zadania została uwzględniona w planie finansowym Zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone w budżecie, część środków będzie pochodzić z unijnych.
- Zamawiający informuje, że jest zobowiązany do stosowania Prawa Zamówień Publicznych.
- Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania: Ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy, Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r. w sprawie innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- W przypadku niemożności technicznych realizacji dokumentacji projektowej i uzyskania wszelkich pozwoleń i zgłoszeń Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania dokumentacji dla innych obiektów wskazanych przez Zamawiającego z listy rezerwowej (wahania nie powinny przekroczyć 5%).



- Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla właścicieli domów prywatnych i użytkowników budynków użyteczności publicznej.
- Wykonawca przeprowadzi szkolenie dla poszczególnych użytkowników w zakresie eksploatacji i obsługi instalacji solarnej.

Załączniki:

Załącznik nr 1. Spis obiektów (wraz z ich adresami) wchodzących w zakres inwestycji.

Załącznik nr 2. Link do strony, na której dostępne są zasoby geodezyjne dla terenu gminy Zakrzówek, w miejsce kopii mapy zasadniczej.

Załącznik nr 1. Spis obiektów (wraz z ich adresami) wchodzących w zakres inwestycji.

INDYWIDUALNE BUDYNKI MIESZKALNE

Lp.	Nr ident.	Adres budynku
1.	1.	Świerczyna 8
2.	2.	Zakrzówek ul. Zachodnia 36
3.	3.	Rudnik Drugi 127
4.	4.	Rudnik Drugi 98
5.	5.	Lipno 38
6.	6.	Studzianki 87
7.	7.	Zakrzówek- Wieś 133
8.	8.	Zakrzówek ul. Partyzantów 49
9.	9.	Bystrzyca 150
10.	10.	Rudnik Pierwszy 2
11.	11.	Rudnik Pierwszy 4
12.	12.	Zakrzówek ul. Zachodnia 33
13.	13.	Zakrzówek Nowy 3
14.	14.	Rudnik Drugi 134
15.	15.	Zakrzówek- Wieś 35 A
16.	16.	Zakrzówek- Wieś 37
17.	17.	Sulów 174 A
18.	18.	Majorat 4
19.	19.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 7
20.	20.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46D



21.	21.	Świerczyna 10
22.	22.	Majdan- Grabina 88
23.	23.	Majdan- Grabina 115
24.	24.	Studzianki 120
25.	25.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 21
26.	26.	Zakrzówek ul. Zachodnia 32A
27.	27.	Majdan- Grabina 113
28.	28.	Majdan- Grabina 106
29.	29.	Majdan- Grabina 87
30.	30.	Zakrzówek ul. Zachodnia 54
31.	31.	Rudki 57
32.	32.	Bystrzyca 11
33.	33.	Majdan- Grabina 9 D
34.	34.	Zakrzówek- Wieś 31
35.	35.	Majdan- Grabina 104
36.	36.	Zakrzówek ul. Partyzantów 51
37.	37.	Zakrzówek ul. Zachodnia 15
38.	38.	Bystrzyca 216
39.	39.	Majdan- Grabina 37
40.	40.	Józefin 21
41.	41.	Józefin 8
42.	42.	Majdan -Grabina 227
43.	43.	Majdan- Grabina 198
44.	44.	Rudki 17
45.	45.	Bystrzyca 251
46.	46.	Majdan- Grabina 193
47.	47.	Świerczyna 11
48.	48.	Majdan- Grabina 194
49.	49.	Majdan- Grabina 162
50.	50.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46B
51.	51.	Majdan- Grabina 154
52.	52.	Majdan- Grabina 78
53.	53.	Studzianki 137
54.	54.	Sulów 96
55.	55.	Zakrzówek- Wieś 126
56.	56.	Zakrzówek ul. Targowa 2
57.	57.	Góry 48



58.	58.	Góry 48A
59.	59.	Góry 46A
60.	60.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 5
61.	61.	Bystrzyca 198
62.	62.	Zakrzówek- Wieś 121
63.	63.	Majdan- Grabina 97
64.	64.	Rudnik Pierwszy 71
65.	65.	Zakrzówek- Wieś 47
66.	66.	Majdan Grabina 158
67.	67.	Zakrzówek- Wieś 149
68.	68.	Góry 36
69.	69.	Rudnik II 33
70.	70.	Rudnik II 51
71.	71.	Studzianki 99
72.	72.	Majdan- Grabina 160
73.	73.	Majdan- Grabina 170
74.	74.	Bystrzyca 196
75.	75.	Bystrzyca 82
76.	76.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 25
77.	77.	Studzianki 159
78.	78.	Studzianki 97
79.	79.	Majorat 22
80.	80.	Majdan- Grabina 226
81.	81.	Bystrzyca 142
82.	82.	Bystrzyca 148
83.	83.	Bystrzyca 146
84.	84.	Bystrzyca 160
85.	85.	Zakrzówek Nowy 29
86.	86.	Sulów 160
87.	87.	Sulów 88
88.	88.	Studzianki 52
89.	89.	Studzianki 50
90.	90.	Rudnik Drugi 142
91.	91.	Studzianki- Kolonia 21
92.	92.	Majdan- Grabina 38
93.	93.	Studzianki- Kolonia 19
94.	94.	Studzianki 98



95.	95.	Sulów 28
96.	96.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 20
97.	97.	Rudnik Pierwszy 100
98.	98.	Majdan- Grabina188
99.	99.	Sulów 179
100.	100.	Bystrzyca 29
101.	101.	Sulów 204
102.	102.	Studzianki 142
103.	103.	Zakrzówek ul. Targowa 39
104.	104.	Sulów 137
105.	105.	Sulów 125
106.	106.	Majdan- Grabina 50
107.	107.	Zakrzówek- Wieś 91
108.	108.	Majdan- Grabina 82
109.	109.	Sulów 39
110.	110.	Sulów 238
111.	111.	Zakrzówek ul. Partyzantów 27
112.	112.	Zakrzówek ul. Partyzantów 34
113.	113.	Zakrzówek ul. Targowa 12
114.	114.	Majdan- Grabina 155 A
115.	115.	Zakrzówek- Wieś 175
116.	116.	Sulów 113
117.	117.	Sulów 195
118.	118.	Zakrzówek- Wieś 185
119.	119.	Góry 12
120.	120.	Sulów 123
121.	121.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 34
122.	122.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 6A
123.	123.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 63
124.	124.	Sulów 231
125.	125.	Zakrzówek- Wieś 86
126.	126.	Zakrzówek 32 A
127.	127.	Zakrzówek- Wieś 79
128.	128.	Zakrzówek ul. Partyzantów 39
129.	129.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 47
130.	130.	Bystrzyca 88
131.	131.	Majdan- Grabina 65



132.	132.	Sulów 228
133.	133.	Sulów 126
134.	134.	Studzianki-Kolonia 15
135.	135.	Studzianki 43
136.	136.	Góry 51
137.	137.	Zakrzówek- Wieś 87
138.	138.	Majdan- Grabina 173
139.	139.	Bystrzyca 170
140.	140.	Góry 53
141.	141.	Zakrzówek- Wieś 71
142.	142.	Rudnik Drugi 94
143.	143.	Majorat 32
144.	144.	Zakrzówek- Wieś 67
145.	145.	Majdan- Grabina 139
146.	146.	Bystrzyca 9
147.	147.	Studzianki 155
148.	148.	Bystrzyca 38
149.	149.	Sulów 109
150.	150.	Bystrzyca 112
151.	151.	Majdan- Grabina 89
152.	152.	Bystrzyca 249
153.	153.	Majdan- Grabina 157
154.	154.	Zakrzówek- Wieś 170
155.	155.	Bystrzyca 192
156.	156.	Majorat 12
157.	157.	Sulów 52
158.	158.	Sulów 210
159.	159.	Bystrzyca 97
160.	160.	Studzianki- Kolonia 16
161.	161.	Majdan- Grabina 60
162.	162.	Bystrzyca 182
163.	163.	Zakrzówek ul. Kasztanowa 12
164.	164.	Rudnik Pierwszy 136
165.	165.	Majorat 23
166.	166.	Rudnik Pierwszy 24
167.	167.	Rudnik Drugi 114
168.	168.	Rudnik Drugi 109



169.	169.	Majdan- Grabina 228
170.	170.	Rudnik Drugi 108
171.	171.	Józefin 24
172.	172.	Lipno 36
173.	173.	Zakrzówek ul. Kościuszki 24
174.	174.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 74
175.	175.	Sulów 97A
176.	176.	Majdan- Grabina 222
177.	177.	Sulów 97
178.	178.	Zakrzówek- Wieś 163
179.	179.	Góry 49
180.	180.	Majdan- Grabina 192
181.	181.	Majdan- Grabina 108
182.	182.	Majdan- Grabina 26
183.	183.	Studzianki 148
184.	184.	Studzianki 126A
185.	185.	Studzianki 127
186.	186.	Sulów 46
187.	187.	Zakrzówek- Wieś 87
188.	188.	Sulów 166
189.	189.	Majdan- Grabina 64
190.	190.	Studzianki 24
191.	191.	Rudnik Pierwszy 110
192.	192.	Zakrzówek ul. Partyzantów 41
193.	193.	Zakrzówek
194.	194.	Majdan- Grabina 214
195.	195.	Majdan- Grabina 220
196.	196.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 9
197.	197.	Zakrzówek ul. Kasztanowa 10
198.	198.	Zakrzówek ul. Targowa 23
199.	199.	Sulów 177
200.	200.	Studzianki- Kolonia 4
201.	201.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 3A
202.	202.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 3A
203.	203.	Majdan- Grabina 102
204.	204.	Majdan- Grabina 234
205.	205.	Góry 19



206.	206.	Rudnik Drugi 54
207.	207.	Studzianki 36
208.	208.	Bystrzyca 70
209.	209.	Bystrzyca 266
210.	210.	Bystrzyca 233
211.	211.	Majdan- Grabina 232
212.	212.	Rudnik Pierwszy 111
213.	213.	Rudnik Pierwszy 113
214.	214.	Rudki 53
215.	215.	Rudnik Pierwszy 109
216.	216.	Rudnik Pierwszy 107
217.	217.	Rudnik Pierwszy 132
218.	218.	Rudnik Pierwszy 109
219.	219.	Sulów 58
220.	220.	Rudnik Pierwszy 44
221.	221.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 33B
222.	222.	Sulów 178
223.	223.	Sulów 216
224.	224.	Józefin 17
225.	225.	Sulów 183
226.	226.	Góry 18
227.	227.	Sulów 69
228.	228.	Sulów 114
229.	229.	Zakrzówek- Wieś 22
230.	230.	Góry 71
231.	231.	Studzianki 149
232.	232.	Studzianki 118
233.	233.	Zakrzówek- Wieś 57
234.	234.	Góry 25
235.	235.	Rudnik Drugi 115
236.	236.	Studzianki- Kolonia 80
237.	237.	Lipno 34
238.	238.	Sulów 61
239.	239.	Józefin 12
240.	240.	Bystrzyca 179
241.	241.	Sulów 244
242.	242.	Zakrzówek ul. Partyzantów 10



243.	243.	Studzianki 95
244.	244.	Zakrzówek ul. Targowa 45
245.	245.	Zakrzówek Wieś 96
246.	246.	Bystrzyca 27
247.	247.	Studzianki 59
248.	248.	Studzianki 112
249.	249.	Studzianki 112A
250.	250.	Zakrzówek Nowy 31
251.	251.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 62
252.	252.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 5A
253.	253.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 33A
254.	254.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 17
255.	255.	Rudnik Pierwszy 65
256.	256.	Góry 22
257.	257.	Sulów 106
258.	258.	Studzianki 81
259.	259.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 20
260.	260.	Studzianki 67
261.	261.	Zakrzówek- Wieś 151
262.	262.	Sulów 83
263.	263.	Sulów 83A
264.	264.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 36
265.	265.	Sulów 121
266.	266.	Sulów 55
267.	267.	Majorat 27
268.	268.	Sulów 236A
269.	269.	Studzianki- Kolonia 7
270.	270.	Zakrzówek ul. Targowa 147
271.	271.	Rudnik Pierwszy 37
272.	272.	Zakrzówek- Nowy 9
273.	273.	Majdan- Grabina 84
274.	274.	Majdan- Grabina 181
275.	275.	Góry 64A
276.	276.	Studzianki 10
277.	277.	Majdan- Grabina 15
278.	278.	Zakrzówek- Wieś 69
279.	279.	Zakrzówek ul. Targowa 14



280.	280.	Sulów 163
281.	281.	Rudnik Pierwszy 82
282.	282.	Rudnik Drugi 138
283.	283.	Zakrzówek- Wieś 100
284.	284.	Zakrzówek ul. Kościuszki 63A
285.	285.	Rudnik Drugi 69
286.	286.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 61
287.	287.	Zakrzówek ul. Targowa 10
288.	288.	Rudnik Pierwszy 16
289.	289.	Zakrzówek ul. Kościuszki 6
290.	290.	Lipno 17A
291.	291.	Góry 65A
292.	292.	Studzianki -Kolonja 8
293.	293.	Zakrzówek- Wieś 49A
294.	294.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 72
295.	295.	Zakrzówek Nowy 39
296.	296.	Bystrzyca 57
297.	297.	Rudnik Pierwszy 69
298.	298.	Bystrzyca 126
299.	299.	Zakrzówek- Wieś 105A
300.	300.	Bystrzyca 118
301.	301.	Zakrzówek- Wieś 73
302.	302.	Zakrzówek ul. Partyzantów 35
303.	303.	Majdan- Grabina 211
304.	304.	Sulów 107
305.	305.	Sulów 7
306.	306.	Majdan- Grabina 146
307.	307.	Góry 62A
308.	308.	Majdan- Grabina 110
309.	309.	Rudnik Pierwszy 64
310.	310.	Zakrzówek- Wieś 62
311.	311.	Góry
312.	312.	Sulów 25
313.	313.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 12
314.	314.	Góry 73
315.	315.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 9
316.	316.	Góry 36A



317.	317.	Sulów 5
318.	318.	Zakrzówek- Wieś 137
319.	319.	Sulów 67
320.	320.	Góry 50
321.	321.	Zakrzówek- Wieś 142
322.	322.	Majorat 5
323.	323.	Zakrzówek ul. Zachodnia 41A
324.	324.	Zakrzówek- Wieś 101A
325.	325.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 27
326.	326.	Zakrzówek ul. Zachodnia 1
327.	327.	Sulów 95
328.	328.	Bystrzyca 114
329.	329.	Rudnik Pierwszy 47
330.	330.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 4B
331.	331.	Rudki 25
332.	332.	Bystrzyca 158
333.	333.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 2a
334.	334.	Sulów 176
335.	335.	Rudnik Pierwszy 42
336.	336.	Studzianki 79
337.	337.	Zakrzówek- Wieś 127
338.	338.	Majdan- Grabina 78
339.	339.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 33
340.	340.	Zakrzówek 17
341.	341.	Rudnik Drugi 64
342.	342.	Rudnik Drugi 31
343.	343.	Zakrzówek ul. Partyzantów 38
344.	344.	Zakrzówek ul. Partyzantów 13
345.	345.	Sulów 243
346.	346.	Sulów 105
347.	347.	Góry 69
348.	348.	Zakrzówek ul. Partyzantów 15
349.	349.	Zakrzówek ul. St. Wyspiańskiego 13
350.	350.	Majdan- Grabina 57
351.	351.	Góry 75
352.	352.	Bystrzyca 2
353.	353.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 25



354.	354.	Zakrzówek ul. St. Wyspiańskiego 23
355.	355.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 32
356.	356.	Rudnik Drugi 166
357.	357.	Studzianki 134
358.	358.	Bystrzyca 138
359.	359.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 5
360.	360.	Sulów 158
361.	361.	Zakrzówek ul. Kościuszki 67
362.	362.	Zakrzówek ul. Zachodnia 32
363.	363.	Rudnik Drugi 77
364.	364.	Rudnik Drugi 23
365.	365.	Sulów 141
366.	366.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 4
367.	367.	Sulów 131
368.	368.	Sulów 145
369.	369.	Majdan- Grabina 20
370.	370.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 16A
371.	371.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 31
372.	372.	Zakrzówek ul. Kościuszki 19
373.	373.	Studzianki 131
374.	374.	Majdan- Grabina 153
375.	375.	Góry 62
376.	376.	Góry 61
377.	377.	Rudnik Drugi 141
378.	378.	Studzianki 141
379.	379.	Studzianki 109
380.	380.	Majorat 18
381.	381.	Majdan- Grabina 217
382.	382.	Majdan- Grabina 128
383.	383.	Góry 72A
384.	384.	Studzianki 43
385.	385.	Bystrzyca 1
386.	386.	Bystrzyca 41
387.	387.	Majorat 11
388.	388.	Zakrzówek ul. Zachodnia 42
389.	389.	Majdan- Grabina 143
390.	390.	Majdan- Grabina 18



391.	391.	Zakrzówek ul. Zachodnia 26
392.	392.	Sulów 92
393.	393.	Studzianki 130
394.	394.	Rudnik Drugi 74
395.	395.	Majorat 16
396.	396.	Bystrzyca 201
397.	397.	Studzianki 145A
398.	398.	Rudnik Drugi 78
399.	399.	Zakrzówek- Wieś 107
400.	400.	Sulów 180
401.	401.	Sulów 232
402.	402.	Bystrzyca 93
403.	403.	Góry 11
404.	404.	Sulów 245
405.	405.	Zakrzówek ul. Strażacka 3
406.	406.	Majorat 17
407.	407.	Rudnik Drugi 172
408.	408.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 32
409.	409.	Zakrzówek- Wieś 11
410.	410.	Studzianki -Kolonja 49
411.	411.	Rudnik Drugi 81
412.	412.	Sulów 233A
413.	413.	Zakrzówek ul. Kościuszki 23
414.	414.	Studzianki 22
415.	415.	Zakrzówek ul. Zachodnia 46
416.	416.	Majorat 42
417.	417.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 4A
418.	418.	Bystrzyca 128
419.	419.	Kolonja- Studzianki 41
420.	420.	Zakrzówek ul Wójtowicza 24
421.	421.	Bystrzyca 156
422.	422.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 24
423.	423.	Rudki 63
424.	424.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 49
425.	425.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 58
426.	426.	Rudki 26
427.	427.	Rudnik Drugi 119



428.	428.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 11
429.	429.	Studzianki- Kolonia 50
430.	430.	Studzianki 164
431.	431.	Sulów 78
432.	432.	Majdan- Grabina 224
433.	433.	Lipno 2
434.	434.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 11
435.	435.	Sulów 22
436.	436.	Bystrzyca 178
437.	437.	Bystrzyca 5
438.	438.	Lipno 42
439.	439.	Sulów 134
440.	440.	Zakrzówek ul. Kościuszki 63B
441.	441.	Majdan- Grabina 166
442.	442.	Rudnik Drugi 81
443.	443.	Góry 32
444.	444.	Sulów 44
445.	445.	Zakrzówek ul Kościuszki 59
446.	446.	Zakrzówek ul. Kon. 3 Maja 4
447.	447.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 3
448.	448.	Zakrzówek ul. Partyzantów 29
449.	449.	Zakrzówek ul. Kon.3 Maja 9
450.	450.	Sulów 102
451.	451.	Rudnik Pierwszy 57
452.	452.	Rudnik Pierwszy 7
453.	453.	Zakrzówek- Wieś 48
454.	454.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 2A
455.	455.	Zakrzówek ul. Zachodnia 26A
456.	456.	Zakrzówek ul. Zachodnia 21
457.	457.	Zakrzówek ul. Konstytucji 3-go Maja 6
458.	458.	Zakrzówek ul. Ogrodowa 11b
459.	459.	Bystrzyca197
460.	460.	Bystrzyca 224
461.	461.	Józefin 19
462.	462.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 43
463.	463.	Zakrzówek ul. Sienkiewicza 25A
464.	464.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46



465.	465.	Majdan- Grabina 244
466.	466.	Zakrzówek ul. Kościuszki 46C
467.	467.	Bystrzyca 210
468.	468.	Zakrzówek ul. Żeromskiego 58
469.	469.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 19
470.	470.	Studzianki 14
471.	471.	Rudki 37A
472.	472.	Studzianki- Kościół
473.	473.	Rudnik Pierwszy 49
474.	474.	Zakrzówek ul Sienkiewicza 11
475.	475.	Zakrzówek ul. Wyspiańskiego 27
476.	476.	Zakrzówek ul. Wójtowicza 39

Źródło: Oprac. własne na podst. ankiet wykonanych wśród właścicieli budynków jednorodzinnych

Załącznik nr 2.

Adres strony, na której dostępne są zasoby geodezyjne dla terenu gminy Zakrzówek:

www.geoportal.gov.pl

