

PROGRAM FUNKcjONALNO - UŻYTKOWY

**BUDOWA INSTALACJI SOLARNYCH NA OBIEKTACH
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ POWIATU CZŁUCHOWSKIEGO I
GM. CZŁUCHÓW ORAZ NA BUDYNKACH MIESZKAŃCÓW
M. I GM. CZŁUCHÓW W RAMACH PROGRAMU
” ENERGIA SŁONECZNA DLA KAŻDEGO”**

Człuchów kwiecień 2010 rok

1. Nazwa zamówienia:

Budowa instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej powiatu człuchowskiego i gminy Człuchów oraz na budynkach mieszkańców miasta i gminy Człuchów w ramach projektu: „Energia słoneczna dla każdego”

2. Adres obiektów:

Gmina Wiejska Człuchów: Barkowo dz.nr: 130/2, 402; Biskupnica dz.nr: 150; Dąbki dz.nr: 7/1; Dębica dz.nr: 292/1, 252, 253; Głędowo dz.nr: 1, 14, 67/2; Jaromierz dz.nr: 66/6; Jęczniki Małe dz.nr: 306/6; Kołdowo dz.nr: 364/7, 422/2, 216/2; Mąkowo dz.nr: 382; Mosiny: 269, 247/1, 205; Nieżywiec dz.nr: 216; Piaskowo dz.nr: 531, 89/15, 94/5; Polnica dz.nr: 241/16, 234/3, 414, 236, 427/2, 427/7, 434/5, 446/4, 446/5, 445/1, 372/5; Rychnowy dz.nr: 125/7, 528, 494, 496, 466, 551, 455, 527, 77/3; Sieroczyn dz.nr: 227/1; Sokole dz.nr: 9/1, 85/1; Stołczno dz.nr: 190, 243/4; Wierzchowo dz.nr: 278/1, Wierzchowo Dw dz.nr.: 602/1; Bukowie dz.nr 161/1;

Gmina Miejska Człuchow: ul. Bema dz.nr: 15/28, 15/31; ul. Brzezińskiego dz.nr: 87/2; ul. Chojnick dz.nr a: 717/2; ul. Chopina dz.nr: 48/4; ul. Czarnieckiego dz.nr: 619, 620; ul. Drzymały dz.nr: 732; ul. Dworcowa dz.nr: 18; ul. Jagiellońska dz.nr: 525; ul. Kamienna dz.nr: 200/19, 789, 790, 805, 766, 773, ul. Kazimierza Wlk dz.nr: 575, 584; ul. Ketlinga dz.nr: 68/8, 49/11; ul. Kmicica dz.nr: 691; ul. Kołtąja dz.nr: 850; ul. Koszalińska dz.nr: 362/2, 362/3, 14/13, 14/14; ul. Leśna dz.nr: 1/16, 65/25, ul. Mickiewicza dz.nr: 7, ul. Moniuszki dz.nr: 44/4, 49/8, 43/1; ul. Niemcewicza dz.nr: 915, 916; ul. Plantowa dz.nr: 11; ul. Reymonta dz.nr: 1080/11; ul. Różana dz.nr: 14/6, 14/23; ul. Rzemieślnicza dz.nr: 88; ul. Sienkiewicza dz.nr: 50/4, 50/3, 50/40, 54/2, 964, 968; ul. Skrzetuskiego dz.nr: 1194/5; ul. Słowackiego dz.nr: 1/1; ul. Szczecińska dz.nr: 15, 8/2; ul. Traugutta dz.nr: 124/6, 138/1, 135/5; ul. Wojska Polskiego dz.nr: 15/2, 85, 87/1; ul. Zielona dz.nr: 608, 587/1, 607

3. Nazwa i kody:

- 09331100-9 – kolektory słoneczne do produkcji ciepła
- 45316100-6 – instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45315100-9 – instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45300000-0 – roboty instalacyjne w budynkach
- 45330000-9 – roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
- 45331100-7 – instalowanie centralnego ogrzewania
- 45332200-5 – roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45320000-6 – roboty izolacyjne
- 45321000-3 – izolacja cieplna
- 71320000-7 – usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

4. Nazwa Zamawiającego:

Stowarzyszenie Samorządów Ziemi Człuchowskiej
Al. Wojska Polskiego 1
77-300 Człuchów

5. Autor Opracowania:

mgr inż. Anna Roman – Piotrowska

6. Zawartość programu funkcjonalno – użytkowego:

- I. Część opisowa
 - Opis ogólny przedmiotu zamówienia
 - Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
- II. Część informacyjna programu funkcjonalno - użytkowego

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Zakres

1.1.1 Wstęp

Projekt „Budowa instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej Powiatu Człuchowskiego i Gminy Człuchów oraz na budynkach mieszkańców miasta i Gminy Człuchów w ramach programu „Energia słoneczna dla każdego” ma na celu budowę instalacji solarnych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej na budynkach lub na terenie nieruchomości obiektów użyteczności publicznej, budynkach poszczególnych mieszkańców miasta i gminy Człuchów, którzy zgłosili swoją wolę uczestniczenia w programie. W zakres inwestycji wchodzi również budowa lamp hybrydowych na terenie Gminy Człuchów.

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikami stanowi podstawę – wytyczne do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych, wszelkie prace

budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji solarnych.

1.1.2 Planowane efekty inwestycji

Planowanym efektem realizacji inwestycji jest zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, oszczędności finansowe, oszczędności ciepła dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz rozpowszechnienie wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców Miasta i Gminy Człuchów .

1.1.3 Gwarancja

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 2 lata
- instalacje solarne – minimum 6 lat
- lampy hybrydowe – minimum 5 lat
- czas usunięcia awarii – 3 dni robocze od zgłoszenia przez Zamawiającego o awarii

1.1.4 Zakres przedmiotu zamówienia

1.1.4.1. Prace projektowe

Dokumentacja projektowa obejmująca wykonanie projektu budowlanego wraz z pozwoleniem na budowę /zgłoszeniem robót budowlanych, dokumentacji wykonawczej oraz dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą co najmniej:

- Projekt budowlany opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 2007 roku z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego.
- Przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.
- Instrukcje eksploatacji, obsługi urządzeń.

Badania i analizy uzupełniające

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykonana własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Uzgodnienia

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia.

Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszar objęty przedmiotem zamówienia. Zamawiający nie posiada aktualnych map zasadniczych.

Przedstawione w programie funkcjonalno – użytkowym opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do

sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Przed złożeniem oferty Wykonawca może odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano – montażowych jak również przygotowania projektu.

1.1.4.2. Zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- Budowę instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach mieszkalnych – 35 budynków mieszkalnych na terenie Gminy Wiejskiej Człuchów i 52 na terenie Gminy Miasta Człuchów;
- Budowę instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach użyteczności publicznej – 3 obiekty użyteczności publicznej stanowiących własność Starostwa Powiatowego oraz 8 obiektów na terenie gminy Wiejskiej Człuchów;
- Budowę lamp ulicznych hybrydowych – 64 komplety na terenie Gminy wiejskiej Człuchów .

1.1.4.3. Szkolenia

Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji oraz osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wybudowanych instalacji solarnych, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

1.1.4.4. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji solarnych w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do

wykonania co najmniej 2 w ciągu roku bezpłatnych przeglądów wszystkich wybudowanych instalacji. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Opis stanu istniejącego

Obiekty na których mają zostać wybudowane instalacje solarne znajdują się terenie dwóch gmin Gminy Miejskiej Człuchów i Gminy Wiejskiej Człuchów na terenie powiatu Człuchowskiego.

W ramach zadania na obiektach mieszkalnych zostanie wybudowanych 87 instalacji solarnych do przygotowywania ciepłej wody (35 na terenie Gminy Wiejskiej Człuchów oraz 52 na terenie Gminy miejskiej Człuchów). Są to budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, dachy pokryte dachówką, blachodachówką, papą. Dotychczas w budynkach ciepła woda przygotowywana jest z istniejących instalacji centralnego ogrzewania, elektrycznych podgrzewaczy wody lub też przepływowych podgrzewaczy wody.

Załącznik nr 1 przedstawia fotograficzne zestawienie wszystkich obiektów mieszkalnych - stan istniejący południowej i/lub zachodniej elewacji budynku oraz istniejącego źródła wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Tabela nr – 1 przedstawia wykaz budynków jednorodzinnych wraz z adresami i istniejącymi rozwiązaniami przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Tabela nr 1

Lp	Imię i nazwisko	Miejscowość/Ulica	Działka	Ilość osób	Rodzaj źródła ciepła		Rodzaj paliwa		Moc źródła ciepła kW	Rok produkcji
					zima	lato	zima	lato		
	Gmina wiejska									
1		Dębica	292/1	4	4	4	gaz	gaz	16kW	2009
2		Mosiny	269	8	4	4	drzewo	drzewo	20kW	2000
3		Mosiny	247/1	5	4	9	drzewo	energia	15	2005
4		Mąkowo	382	7	4	9	węgiel	energia	21	2009
5		Jęczniki Małe	306/6	4	4	4	miał	miał	17	2000
6		Głędowo	1	4	4	4	węgiel	węgiel	18	1980
7		Rychnowy	125/7	4	10	10	energia	energia	18 i 24	2006
8		Nieżywieć	216	4	4	4	gaz	gaz	25	2006
9		Mosiny	205	4	4	9	drzewo	energia	16	2005
10		Barkowo	130/2	4	4	9	pelet	energia	20	2005
11		Polnica	241/16, 234/3	4	4	4	miał	kora	24	2005
12		Polnica	414	6	4	4	drzewo	drzewo	18	2004
13		Dąbki	7/1	4	4	4	drzewo	drzewo	9	2008
14		Kołodowo	364/7	6	4	9	drzewo/węgiel	energia	15	1985
15		Kołodowo	422/2	4	4	4	drzewo	drzewo	15	1995
16		Piaskowo	531	4	4	4	olej	olej	21	2004
17		Piaskowo	89/15	3	4	4	ekogroszek	ekogroszek	25	2008
18		Piaskowo	94/5	4	9	9	energia	energia	2	1996
19		Kołodowo	216/2	7	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	27	2007
20		Sokole	9/1	6	4	4	drzewo	drzewo	24	2006

21		Głędowo	14	5	4	4	węgiel	węgiel	18	2007
22		Wierzchowo	278/1	4	4	4	olej	olej	22	2001
23		Rychnowy	528	3	4	4	olej	olej	16	1999
24		Rychnowy	494	4	4	4	gaz	gaz	24	2009
25		Rychnowy	496	7	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	25	2006
26		Rychnowy	466	5	4	4	olej	olej	21	2008
27		Rychnowy	551	4	4	4	olej	olej	21	2005
28		Rychnowy	455	6	4	4	drzewo	drzewo	25	2002
29		Rychnowy	527	3	4	4	olej	olej	16	2001
30		Stołczno	190	6	4	4	węgiel	węgiel	20	2007
31		Sieroczyn	227/1	6	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	20	2006
32		Jaromierz	66/6	5	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	18	2008
33		Polnica	236	6	4	4	trociny	trociny	25	1980
34		Sokole	85/1	5	4	9	drzewo	energia	25	2000
35		Polnica	427/2, 427/7	4	4	9	drzewo	energia	25	2008
	Gmina miejska									
1		Plantowa	11	4	4	4	olej	olej	23	2002
2		Reymonta	1080/11	4	4	4	miał	miał	25	2006
3		Kamienna	200/19	4	4	4	gaz	gaz	21	2006
4		Kamienna	789	4	4	9	drzewo/węgiel	energia	18	2004
5		Kamienna	790	4	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	20	1998
6		Kamienna	805	5	4	9	węgiel	energia	25	2000
7		Mickiewicza	7	4	4	4	olej	olej	24	2003
8		Słowackiego	1/1	3	4	4	drzewo	olej	24 i 20	2003
9		Dworcowa	18	4	4	4	miał	miał	20	2005
10		Leśna	1/16	6	4	9	drzewo/węgiel	energia	22	2004
11		Leśna	65/25	6	4	9	węgiel	energia	30	2005
12		Moniuszki	44/4	3	4	9	węgiel	energia	18	1996
13		Moniuszki	49/8	6	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	23	2003
14		Moniuszki	43/1	4	10	10	energia	energia	18	2000

15		Chopina	48/4	6	3	3	drzewo	drzewo	8	2002
16		Sienkiewicza	50/4	5	4	4	gaz	gaz	30	2007
17		Sienkiewicza	50/3, 50/40	4	4	4	olej	olej	20	1993
18		Rzemielnicza	88	5	4	4	gaz	gaz	22	1998
19		Sienkiewicza	54/2	4	4	4	gaz	gaz	23	2000
20		Jagiellońska	525	4	4	4	gaz	gaz	22	2007
21		Ketlinga	68/8	2	4	4	gaz	gaz	18	2002
22		Ketlinga	49/11	4	4	4	węgiel	węgiel	18	2007
23		Czarnieckiego	619	5	4	4	ekogroszek	ekogroszek	25	2007
24		Czarnieckiego	620	5	4	4	drzewo	drzewo	25	2007
25		Kazimierza Wlk	575	4	4	4	gaz	gaz	21	1998
26		Kazimierza Wlk	584	4	4	4	węgiel	węgiel	20	2000
27		Zielona	608	4	4	4	węgiel	drzewo	25	2006
28		Zielona	587/1	2	4	4	gaz	gaz	20	2007
29		Koszalińska	362/2, 362/3	4	4	4	gaz	gaz	40	2002
30		Szczecińska	15	4	4	9	węgiel	energia	24	2002
31		Sienkiewicza	964	3	4	4	gaz	gaz	25	2005
32		Chojnicka	717/2	4	4	4	drzewo/węgiel	drzewo/węgiel	25	2005
33		Kmicica	691	3	4	9	węgiel	energia	20	2003
34		Skrzetuskiego	1194/5	3	4	4	drzewo	drzewo	24	2008
35		Zielona	607	5	9	9	energia	energia	2	2009
36		Sienkiewicza	968	2	4	4	olej	olej	17	2003
37		Kamienna	766	4	4	4	olej	olej	20	1998
38		Kamienna	773	6	4	4	miął	miął	17	2006
39		Drzymały	732	4	4	9	węgiel	energia	20	1991
40		Traugutta	124/6	5	4	4	drzewo	drzewo	30	2002

41		Traugutta	138/1	3	4	4	pelet	pelet	20	2009
42		Traugutta	135/5	3	4	4	drzewo	drzewo	18	2003
43		Różana	14/6, 14/23	5	4	4	gaz	gaz	20	2009
44		Wojska Polskiego	15/2	3	4	9	węgiel	energia	25	2000
45		Wojska Polskiego	85	6	9 i 10	9 i 10	energia	energia	1,5 i 22	1975/2000
46		Wojska Polskiego	87/1	6	4	9	węgiel	energia	20	2007
47		Brzezińskiego	87/2	3	4	4	gaz	gaz	18	2006
48		Bema	15/28	5	4	4	olej	olej	25	2000
49		Bema	15/31	9	4	10	węgiel	energia	25 i 18	1993
50		Kołątaja	850	4	4	4	gaz	gaz	24	2004
51		Niemcewicza	915	4	4	4	węgiel	węgiel	25	2007
52		Niemcewicza	916	4	4	4	olej	olej	27	2003

Rodzaj źródła ciepła :

- 1 Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym
- 2 Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym
- 3 Kotły stałotemperaturowe (tylko ciepła woda)
- 4 Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
- 5 Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
- 6 Kotły niskotemperaturowe o mocy ponad 50 kW
- 7 Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
- 8 Kotły gazowe kondensacyjne o mocy ponad 50 kW
- 9 Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)
- 10 Elektryczny podgrzewacz przepływowy

Instalacje solarne do potrzeb wytwarzania ciepłej wody użytkowej zostaną zamontowane również na obiektach użyteczności publicznej. Głównie są to obiekty szkolne oraz noclegowe.

Na terenie Gminy wiejskiej Człuchów planowany jest montaż instalacji solarnych na:

- Szkole Podstawowej w Polnicy;
- Szkole Podstawowej w Bukowie;
- Szkole Podstawowej w Rychnowach;
- Szkole Podstawowej w Wierzchowie Dworcu;
- Szkole Podstawowej w Biskupnicy;
- Szkole Podstawowej w Stołcznie;
- Gimnazjum w Rychnowach, Klasy Gimnazjalne w Barkowie;
- Zaplecze sportowe po byłej szkole w Głędowie.

Pozostałe obiekty użyteczności publicznej stanowią własność Powiatu Człuchowskiego i są to:

- Centrum Kształcenia ustawicznego w Człuchowie
- Zespół Szkół Technicznych
- Powiatowa Bursa Szkolna

Zazwyczaj są to budynki dwu i trzy kondygnacyjne z dachami płaskimi lub dwuspadowymi. We wszystkich budynkach z wyjątkiem Bursy Szkolnej i Szkoły Podstawowej w Polnicy ciepła woda przygotowywana jest z elektrycznych podgrzewaczy wody. W Bursie Szkolnej z ciepła woda uzyskiwana jest z istniejącej kotłowni gazowej, w Szkole w Polnicy z istniejącej kuchni węglowej.

Załącznik nr 2 stanowi fotograficzne zestawienie wszystkich obiektów użyteczności publicznej - stan istniejący południowej i/lub zachodniej elewacji budynku oraz istniejącego źródła wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Tabela nr – 2 przedstawia wykaz budynków użyteczności publicznej wraz z adresami i istniejącymi rozwiązaniami przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Lp	Nazwa	Miejscowość/Ulica	Działka	Ilość użytkowników	Rodzaj źródła ciepła		Rodzaj paliwa		Moc źródła ciepła kW
					zima	lato	zima	lato	
	Gmina wiejska								
1	Szkoła Podstawowa w Rychnowach	Rychnowy	77/3	200	10	10	energia	energia	1,5
2	Szkoła Podstawowa w Wierzchowie	Wierzchowo-Dworzec	602/1	128	10	10	energia	energia	1,5
3	Szkoła Podstawowa w Bukowie	Bukowo	161/1	70	10	10	energia	energia	1,5
4	Gimnazjum Gminne w Rychnowach, Klasy Gimnazjalne w Barkowie	Barkowo	402	62	10	10	energia	energia	1,5
5	Szkoła Podstawowa w Stołcznie, Klasy w Biskupnicy	Biskupnica	150	73	10	10	energia	energia	1,5
6	Szkoła Podstawowa w Stołcznie	Stołczno	243/4	53	10	10	energia	energia	1,5
7	Szkoła Podstawowa w Polnicy	Polnica	434/5	160	3	3	wegiel	wegiel	20
8	Zaplecze sportowe w Głędowie	Głędowo	67/2	30	7	7	gaz	gaz	15
	Starostwo Powiatowe								
1	Centrum Kształcenia Ustawicznego	Człuchów- ul. Szczecińska 8	8/2	846	10	10	energia	energia	1,5
2	Powiatowa Bursa Szkolna	Człuchów- ul. Koszalińska 2	14/13	292	4	4	gaz	gaz	
3	Zespół Szkół Technicznych	Człuchów- ul. Koszalińska 2	14/14	678	10	10	energia	energia	1,5

Rodzaj źródła ciepła :

- 1 Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym
- 2 Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym
- 3 Kotły stałotemperaturowe (tylko ciepła woda)
- 4 Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)
- 5 Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
- 6 Kotły niskotemperaturowe o mocy ponad 50 kW
- 7 Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
- 8 Kotły gazowe kondensacyjne o mocy ponad 50 kW
- 9 Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)
- 10 Elektryczny podgrzewacz przepływowy

Na obiektach znajdujących się na terenie Gminy Człuchów zamontowane mają zostać lampy uliczne hybrydowe o mocy 50 kW (solarowe typu LED + wiatraczek). Planowana lokalizacja:

- Polnica – działki nr 446/4, 446/5, 445/1, 434/5, 372/5 – 20 kpl (boisko sportowe główne, boisko sportowe treningowe, teren przynależny do Szkoły Podstawowej, droga dojazdowa do boiska);
- Wierzchowo Dworzec – działka nr 602/1 – 10 kpl. – teren przynależny do Szkoły Podstawowej, kompleks sportowy Moje boisko Orlik 2012”;
- Rychnowy dz. nr 77/3 – 6 kpl. – teren Szkoły Podstawowej boisko wielofunkcyjne;
- Głędowo dz. nr 67/2 – 10 kpl – teren boiska sportowego;
- Dębica dz. nr 252, 253 – 15 kpl – teren kompleksu sportowego;
- Bukowo dz. nr 161/1 – 3 kpl – teren Szkoły Podstawowej.

Dostępność terenu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe i wykończeniowe itp. Będą zrealizowane i wykonane wg dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do terenu budowy oraz że projektuje roboty według pozyskanych informacji.

Rozpoczęcie robót

Do robót budowlanych można przystąpić po uzyskaniu pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych na podstawie zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu budowlanego oraz po przedłożeniu przez

Wykonawcę i zatwierdzeniu przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczej.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, montażowe, budowlane itp. będą zrealizowane i wykonane wg dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Realizacja programu polegać będzie na instalacji systemów solarnych w wybranych obiektach znajdujących się na terenie Gminy Miasto Człuchów oraz Gminy wiejskiej Człuchów.

Instalacja solarna podgrzewać będzie wodę użytkową przez co zmniejszy się zużycie paliw konwencjonalnych. Drugim elementem budowy instalacji solarnych jest oświetlenie istniejących obiektów poprzez zamontowanie lamp ulicznych hybrydowych.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- Budowę instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach mieszkalnych – 35 budynków mieszkalnych na terenie Gminy Wiejskiej Człuchów i 52 na terenie Gminy Miasta Człuchów;
- Budowę instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach użyteczności publicznej – 3 obiekty użyteczności publicznej stanowiących własność Starostwa Powiatowego oraz 8 obiektów na terenie gminy Wiejskiej Człuchów;
- Budowę lamp ulicznych hybrydowych – 64 komplety na terenie Gminy wiejskiej Człuchów .

Podstawowym wyposażeniem instalacji solarnej są : kolektory słoneczne, zbiorniki ciepłej wody użytkowej, automatyka i armatura zabezpieczająca, zasilanie energetyczne i inne. Montaż kolektorów słonecznych jest realizowany poprzez ich umieszczenie bezpośrednio na połaci dachu, pod

warunkiem że dach jest spadzisty pod odpowiednim kątem, lub na specjalnych stalowych lub aluminiowych konstrukcjach wsporczych. Istotnym czynnikiem przy doborze systemu solarnego jest dostęp do wolnego miejsca o odpowiedniej powierzchni umożliwiającej montaż projektowanej liczby kolektorów słonecznych.

Zaproponowane systemy opierać się będą na maksymalnym wykorzystaniu energii słonecznej dopiero przy niedostatecznym nasłonecznieniu funkcje dostarczania ciepła przejmą istniejące instalacje.

Kolektory słoneczne montuje się tak, aby zwrócone były w kierunku południowym a optymalny kat pochylenia kolektora słonecznego w stosunku do podłoża powinien wynosić ok. 43° . Dopuszcza się skierowanie kolektorów w kierunku południowo – wschodnim i południowo zachodnim.

Dobór liczby kolektorów słonecznych jest uzależniony od zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu oraz możliwości montażowych. Zapotrzebowanie na energię ciepłą do przygotowania ciepłej wody użytkowej odnosi się do ilości wody zużywanej na potrzeby osób przebywających w obiekcie.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na nieprzerwane działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. W praktyce oznacza to, że jeśli zdarzy się pięć dni pochmurnych i zarazem bezwietrznych, to światła uliczne nie przestaną działać.

Takie rozwiązanie pozwala na 10-14 godzin oświetlenia na dobę, a co za tym idzie – poprawę widoczności i bezpieczeństwa w miejscach, gdzie zostało zaplanowane .

Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych.

Hybrydowa lampa uliczna komponentów składa się z:

- słupa oświetleniowego, stalowego, stożkowego o przekroju okrągłym posadowionym na podstawie, wysokość około 8m,
- panelu fotowoltaicznego,
- turbiny wiatrowej,
- źródła światła – LED,
- kabiny sterowniczej,
- akumulatorów,
- fundamentu.

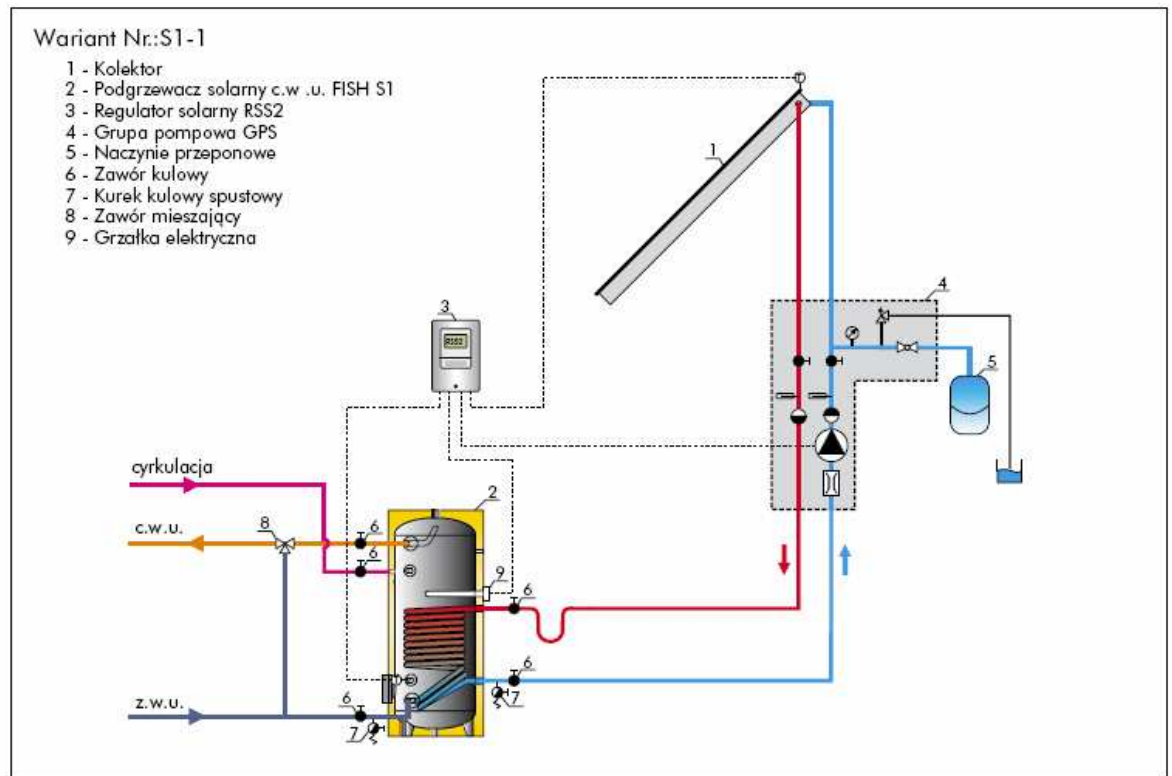
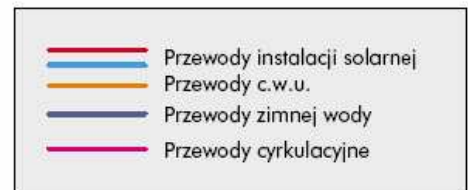
1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

1.4.1 Opis działania systemu solarnego – kolektory słoneczne

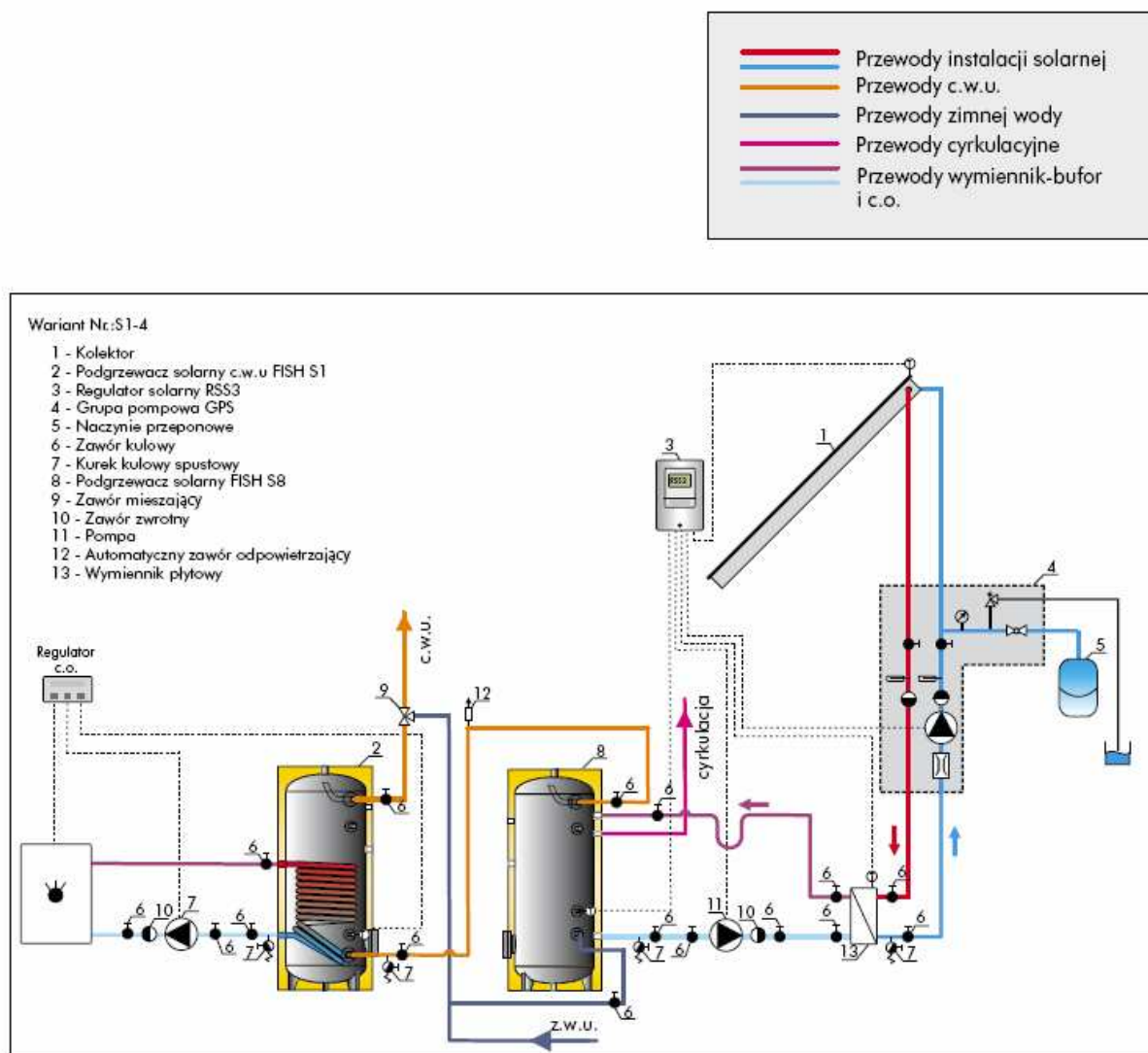
Priorytetowym źródłem ciepła potrzebnego do przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie system solarny pracujący w układzie ciśnieniowym.

Na obiektach objętych „Programem budowy instalacji solarnych” systemy solarne zamontowane zostaną zestawy solarne w zależności od wymagań inwestora :

- przeznaczone do samodzielnego przygotowania ciepłej wody użytkowej (schemat nr 1)
- przeznaczone do przygotowania ciepłej wody użytkowej we współpracy z kotłem centralnego ogrzewania (schemat nr 2)



Schemat nr 1



Schemat nr 2.

Promieniowanie słoneczne padające na powierzchnię absorpcyjną kolektora słonecznego przekazuje energię w postaci ciepła przepływającemu przez nie płynowi solarnemu (glikol propylenowy). W proponowanych rozwiązaniach gorący glikol przepływa przez węzownice w zasobnikach c.w.u. W przypadku niedostatecznego nasłonecznienia ilość energii słonecznej przekazywana kolektorom może okazać się niewystarczająca do podgrzania wody. Dogrzewanie realizowane będzie poprzez wykorzystanie istniejących kotłowni, bądź też poprzez wspomaganie elektryczne.

Cyrkulację płynu solarnego między kolektorami a wężownicami w zasobnikach ciepła wymuszać będzie pompa obiegowa wraz z zasilaniem energetycznym (wchodząca w skład stacji pompowej).

Całością procesów związanych z prawidłową pracą instalacji solarnej steruje układ automatycznej regulacji. Automatyka ta zostanie specjalnie zaprojektowana do właściwości poszczególnych obiektów przez Wykonawcę. Regulator współpracuje z czujnikami temperatury (umieszczonymi na wyjściu kolektorów, na zasobnikach c.w.u.) i uruchamia pompę obiegową. Zadaniem regulatora jest załączanie pompy obiegowej wówczas, gdy różnica temperatur jest wystarczająca dla wymiany ciepła pomiędzy czynnikiem roboczym w kolektorze, a czynnikiem ogrzewanym w zasobniku.

Układ automatyki kolektorów słonecznych posiadać powinien następujące funkcje:

- kontrola procesu przekazywania energii solarnej z kolektorów do zbiorników magazynowych c.w.u.;
- kontrola procesu pracy układu solarnego w stosunku do podgrzewacza istniejącego;
- możliwość przerwania procesu transportu ciepła przypadku niebezpieczeństwa przegrzania zbiorników c.w.u.;
- procedura schładzania kolektorów słonecznych ;
- płynna regulacja obrotów pompy solarnej.

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zabezpiecza instalację przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa, natomiast odpowietrznik zainstalowany w najwyższych punktach instalacji obiegu kolektorowego pozwala na dokładne jej odpowietrzanie. Pomędzy wylotem z kolektorów a zbiornikiem montowany jest zawór zwrotny, który zapobiega ewentualnej odwrotnej cyrkulacji glikolu w godzinach nocnych.

1.4.2 Elementy składowe instalacji solarnej z kolektorami słonecznymi

1.4.2.1 Kolektory słoneczne

Z uwagi na potrzebę ograniczania powierzchni zabudowy na dachu lub elewacjach dopuszcza się wyłącznie kolektory o relacji powierzchnia czynna/powierzchnia zabudowy o wartości nie mniejszej niż 0,6.

Zaleca się zastosowanie kolektorów słonecznych płaskich cieczowych o następujących lub równoważnych parametrach:

Wymiary:		
Długość	mm	2240
Szerokość	mm	1060
Wysokość	mm	86
Ciężar	kg	49
Powierzchnie:		
Powierzchnia zabudowy	m ²	2,51
Powierzchnia brutto	m ²	2,38
Powierzchnia otworu	m ²	2,19
Powierzchnia absorbera	m ²	2,19
Rama:		
Materiał ramy		aluminium (bez spoin)
Materiał uszczelniający		klej odporny na wysokie temp.
Dno kolektora:		
Rodzaj materiału		blacha aluminiowa
Absorber:		
Materiał		miedź
Grubość	mm	0,2
Warstwa selektywna		tytan + kwarc
Stopień absorpcji		0,95
Stopień emisji		0,05
Pojemność absorbera	L	1,7
Nośnik ciepła		glikol propylenowy + woda
Forma przepływu		harfa podwójna
Rury podłużne absorbera	szt. x mm	10 x $\phi 8 \times 0,5$
Rury zbiorcze	szt. x mm	2 x $\phi 22 \times 1,0$
Liczba przyłączy	szt.	2
Szyba:		
Rodzaj		szkło solarne hartowane
Grubość	mm	4
Stopień transmisji		> 0,9
Izolacja cieplna:		
Materiał		wełna mineralna
Grubość przy ścianie tylnej	mm	40
Grubość przy ścianie bocznej	mm	20
Dane dodatkowe:		
Temperatura postojowa	°C	200
Max. dop. ciśnienie robocze	bar	6
Sprawność optyczna η_0	%	82,3
Współczynnik przenikania ciepła k_1	W/m ² ·K	2,097
Współczynnik przenikania ciepła k_2	W/m ² ·K ²	0,013
Zalecany przepływ	l/m ² ·h	25
Połączenie w 1 rzędzie		do 7 kolektorów (zalecane do 5)
Dostępność kolorów:		
Brązowy		RAL8017
Zgodność z normą		PN-EN 12975-1, 2

1.4.2.2 Zasobnik ciepłej wody użytkowej

Ze względu na to iż w większości przypadków dodatkowe ogrzewania ciepłej wody będzie odbywać się z pieców na paliwa stałe (drewno i węgiel) bez regulacji temperatury należy zastosować zbiorniki o dopuszczalnej temperaturze pracy 95° i gwarancji minimalnej 6 lat. Dopuszczalne ciśnienie pracy dla wody grzewczej 16 bar. Należy zastosować zasobniki jedno lub dwuwężownicowe stojące, wykonane zgodnie z normą DIN 4753. Powierzchnia kontaktu wody użytkowej z zewnętrzną częścią zbiornika zabezpieczona powinna być wysokiej jakości emalią oraz anodą magnezową. Minimalne straty ciepła zredukowane dzięki zastosowaniu izolacji z twardej pianki poliuretanowej (S1 200-500) oraz pianki miękkiej (S1 750-1500). Podgrzewacz powinien być wyposażony dodatkowo w płaszcz z materiału typu skay. Podgrzewanie wody użytkowej odbywa się przy pomocy wężownicy zasilanej z obiegu technologii kotłowni lub z obiegu instalacji solarnej. Opcjonalnie istnieje możliwość podłączenia grzałki elektrycznej.

1.4.2.3 Płyn solarny

Ze względu na niskie temperatury w sezonie zimowym należy zastosować glikol polipropylenowy stężeniu 50% i temperaturze zamarzania -35°C.

1.4.2.4 Naczynie wzbiornicze

Naczynia wzbiornicze przeponowe, zabezpieczające instalację wody grzewczej przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia wywołanego zmianą temperatury czynnika grzewczego. oraz utrzymanie ciśnienia na zadanym poziomie bez ubytku nośnika ciepła z układu instalacji. Przeponowe naczynia wzbiornicze są urządzeniami ciśnieniowymi, w których przestrzeń wewnętrzną podzieloną jest membraną na dwie części:

gazową i wodną. Część gazowa powyżej membrany wyposażona jest w zawór regulacji ciśnienia poduszki powietrznej. Część wodną poniżej membrany wypełnia nośnik ciepła. Gwarancją prawidłowości funkcjonowania naczynia jest dokonanie prawidłowej nastawy ciśnienia wstępnego.

Naczynie wzbircze należy umieścić w kotłowni lub innym przystosowanym do tego celu pomieszczeniu.

1.4.2.5 Sterowanie i grupa pompowa

Dla prawidłowego działania instalacji solarnej należy dobrać sterownik z min. 3 czujnikami temperatury w tym 1 czujnik temp. kolektora, 1 czujnik temp. c.w.u. 1 tuleja zanurzeniowa czujnika c.w.u.

Sterownik powinien płynnie regulować obroty pompy solarnej (funkcja falownika) co przyczynia się do wolniejszego zużywania się pompy. Zaleca się aby sterownik zawierał funkcje ochrony przed nadmiernym wzrostem temperatury w instalacji solarnej poprzez chłodzenia kolektorów i zasobnika nocą oraz funkcję licznika ciepła).

Grupa pompowa zapewniająca prawidłowe działanie instalacji solarnej powinna składać się z :

- Zaworów kulowych – 2 szt
- Termometry – 2 szt.;
- Regulator natężenia przepływu nośnika ciepła 1 szt.;
- Zawór bezpieczeństwa 1 szt.;
- Manometr 1 szt.;
- Kurek spustowy – 1 szt.;
- Pompa obiegowa do instalacji solarnych WILO
- Stalowy/elastyczny wąż do podłączenia naczynia przeponowego – 1 szt.;

- Stelaż mocujący / wieszak do podłączenia naczynia przeponowego – 1 kpl.;
- Obudowa izolacja termicznie;
- Zasilanie energetyczne.

Grupę pompową należy umieścić na powrocie instalacji glikolowej.

1.4.2.6 Zabezpieczenie przeciwnapęciowe

W celu ochrony sterownika przed uszkodzeniami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

1.4.2.7 Rurociągi solarne

Do podłączenia kolektorów z zasobnikiem solarnym należy zastosować rury miedziane o średnicy minimum 18 mm. Rurociągi należy łączyć za pomocą zgrzewania na luty twarde srebrne, fosforobrazy lub w zależności od potrzeb można je wyginać za pomocą giętarek.

1.4.2.8 Otuliny

Aby zminimalizować straty ciepła należy zastosować otulinę kauczukową odporną na wysokie temperatury o grubości minimum 20 mm.

1.4.2.9 Prowadzenie rurociągów

Rurociągi należy prowadzić najkrótszą możliwą trasą w miarę możliwości w wolnych kanałach wentylacyjnych (aby ograniczyć straty ciepła) na trasie od kolektorów do zasobnika solarnego w uzgodnieniu z każdym z inwestorów. Ciśnienie w rurociągu solarnym powinno wynosić ok. 2,5 bar.

Tabela nr 3 - przedstawia zestawienie powierzchni kolektorów słonecznych oraz sugerowane miejsce lokalizacji dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Lp	Imię i nazwisko	Miejscowość/Ulica	Działka	Ilość osób	Rodzaj pokrycia dachowego	Miejsce montażu kolektora	Pojemność zbiornika	Zalecana powierzchnia kolektorów	Dł rury m
	Gmina wiejska								
1		Dębica	292/1	4	dachówka	południe	200	4,7	15,6
2		Mosiny	269	8	blacha	południe	300	8,7	16
3		Mosiny	247/1	5	blacha	południe	200	5,7	13
4		Mąkowo	382	7	dachówka	południe	300	7,8	11
5		Jęczniki Małe	306/6	4	eternit	południe	200	4,7	15
6		Głędowo	1	4	blacha	pd-zach	200	4,9	11
7		Rychnowy	125/7	4	dachówka	południe	200	4,7	10
8		Nieżywieć	216	4	dachówka	południe	200	4,7	11
9		Mosiny	205	4	blachodachówka	południe	200	4,6	15
10		Barkowo	130/2	4	dachówka	zachodnia	200	4,9	16
11		Polnica	241/16, 234/3	4	papa	południe	200	4,8	17
12		Polnica	414	6	eternit	południe	200	6,7	26
13		Dąbki	7/1	4	dachówka	na ziemi od strony południowej	200	4,6	13
14		Kołodowo	364/7	6	blacha	południe	200	6,9	12
15		Kołodowo	422/2	4	ondura	zachodnia	200	5	16
16		Piaskowo	531	4	dachówka	południe	200	4,7	12
17		Piaskowo	89/15	3	dachówka	południe	200	4,6	26
18		Piaskowo	94/5	4	blachodachówka	pd-zach	200	4,9	11
19		Kołodowo	216/2	7	ondura	południe	300	8,7	11
20		Sokole	9/1	6	blacha	południe	200	6,7	12
21		Głędowo	14	5	blachodachówka	południe	200	5,7	10
22		Wierzchowo	278/1	4	dachówka	południe	200	4,7	15

23		Rychnowy	528	3	dachówka	elewacja str południowa	200	5,1	11
24		Rychnowy	494	4	dachówka	południe	200	4,6	8
25		Rychnowy	496	7	dachówka	pd-zach	200	4,7	13
26		Rychnowy	466	5	dachówka	zachodnia	200	6	12
27		Rychnowy	551	4	dachówka	południe	200	4,7	10
28		Rychnowy	455	6	blachodachowka	południe	200	6,7	17
29		Rychnowy	527	3	dachówka	południe	200	3,6	11
30		Stołczno	190	6	dachowka	południe	200	6,7	22,5
31		Sieroczyn	227/1	6	ondura	zachodnia	200	7,1	18
32		Jaromierz	66/6	5	blachodachowka	południe	200	5,7	17
33		Polnica	236	6	eternit	południe	200	6,9	13
34		Sokole	85/1	5	eternit	południe	200	7	16
35		Polnica	427/2, 427/7	4	papa	południe	200	5,3	15
		Gmina miejska							
1		Plantowa	11	4	dachówką	pd-zach	200	4,9	12
2		Reymonta	1080/11	4	dachówka	południe	200	4,6	16
3		Kamienna	200/19	4	dachówka	pd-zach	200	4,7	17
4		Kamienna	789	4	dachówka	południe	200	4,8	23
5		Kamienna	790	4	blachodachówka	południe	200	4,8	23
6		Kamienna	805	5	dachówka	południe	200	5,7	26
7		Mickiewicza	7	4	dachówka	pd-zach	200	5,8	15
8		Słowackiego	1/1	3	blachodachówka	pd-zach	200	3,7	20
9		Dworcowa	18	4	blachodachówka	południe	200	4,7	18
10		Leśna	1/16	6	papa	południe	200	4,6	11
11		Leśna	65/25	6	papa	południe	200	6,7	18
12		Moniuszki	44/4	3	blacha	południe	200	4,6	14
13		Moniuszki	49/8	6	blachodachówka	zachodnia	200	7,1	19
14		Moniuszki	43/1	4	papa	elewacja str południowa	200	4,6	11
15		Chopina	48/4	6	blachodachówka	południe	200	6,7	20
16		Sienkiewicza	50/4	5	papa	południe	200	5,7	20
17		Sienkiewicza	50/3, 50/40	4	papa	południe	200	4,6	20
18		Rzemielnicza	88	5	dachówka	południe	200	5,7	19
19		Sienkiewicza	54/2	4	dachówka	zachodnia	200	4,9	17
20		Jagiellońska	525	4	dachówka	południe	200	4,6	20

21		Ketlinga	68/8	2	dachówka	zachodnia	200	3,8	7
22		Ketlinga	49/11	4	blachodachówka	południe	200	4,6	13
23		Czarnieckiego	619	5	dachówka	zachodnia	200	5,9	16
24		Czarnieckiego	620	5	blacha	południe	200	5,7	16
25		Kazimierza Wlk	575	4	blachodachówka	zachodnia	200	4,9	16
26		Kazimierza Wlk	584	4	blacha	południe	200	4,6	11
27		Zielona	608	4	blacha	południe	200	5,7	26
28		Zielona	587/1	2	blacha	zachodnia	200	3,8	17
29		Koszalińska	362/2, 362/3	4	blacha	masz obrotowy	200	4,6	52
30		Szczecińska	15	4	blachodachówka	południe	200	5,7	20
31		Sienkiewicza	964	3	blachodachówka	południe	200	4,6	16
32		Chojnicka	717/2	4	dachówka	południe	200	4,7	17
33		Kmicica	691	3	eternit	zachodnia	200	4,8	13
34		Skrzetuskiego	1194/5	3	dachówka	południe	200	3,6	8
35		Zielona	607	5	dachówka	południe	200	5,7	17
36		Sienkiewicza	968	2	dachówka	pd-zach	200	3,7	12
37		Kamienna	766	4	blacha	południe	200	4,6	13
38		Kamienna	773	6	blachodachówka	południe	200	6,7	13
39		Drzymały	732	4	blacha	zachodnia	200	4,9	11
40		Traugutta	124/6	5	blacha	południe	200	5,7	11
41		Traugutta	138/1	3	dachówka	południe	200	4,7	13
42		Traugutta	135/5	3	blacha	zachodnia	200	5	10
43		Różana	14/6, 14/23	5	papa	południe	200	5,7	16
44		Wojska Polskiego	15/2	3	papa	południe	200	4,6	13
45		Wojska Polskiego	85	6	papa	południe	200	6,7	16
46		Wojska Polskiego	87/1	6	blachodachówka	południe	200	6,7	18
47		Brzezińskiego	87/2	3	dachówka	zachodnia	200	3,8	12
48		Bema	15/28	5	dachówka	południe	200	5,7	20
49		Bema	15/31	9	blacha	południe	300	7,8	11
50		Kołątaja	850	4	dachówka	pd-zach	200	5,7	10
51		Niemcewicza	915	4	dachówka	południe	200	4,6	16
52		Niemcewicza	916	4	blacha	południe	200	4,7	20

Tabela nr 4 - przedstawia zestawienie powierzchni kolektorów słonecznych oraz sugerowane miejsce lokalizacji kolektorów dla budynków użyteczności publicznej.

Lp	Nazwa	Miejscowość/Ulica	Działka	Ilość użytkowników	Rodzaj pokrycia dachowego	Miejsce montażu kolektora	Pojemność zbiornika	Zalecana powierzchnia kolektorów	Dł rury m
	Gmina wiejska								
1	Szkoła Podstawowa w Rychnowach	Rychnowy	77/3	200	papa	południe	600	17,5	20
2	Szkoła Podstawowa w Wierzchowie	Wierzchowo-Dworzec	602/1	128	blacha	południe	400	10,8	15
3	Szkoła Podstawowa w Bukowie	Bukowo	161/1	70	papa	pd-zach	300	9,1	15
4	Gimnazjum Gminne w Rychnowach, Klasy Gimnazjalne w Barkowie	Barkowo	402	62	blachodachówka	południe	200	6,7	12
5	Szkoła Podstawowa w Stołcznie, Klasy w Biskupnicy	Biskupnica	150	73	dachówka	południe	200	6,7	10
6	Szkoła Podstawowa w Stołcznie	Stołczno	243/4	53	papa	południe	200	6,7	15
7	Szkoła Podstawowa w Polnicy	Polnica	434/5	160	papa	południe	200	6,7	20
8	Zaplecze sportowe w Głędowie	Głędowo	67/2	30	blachodachówka	pd-zach	200	6,7	25
	Starostwo Powiatowe								
1	Centrum Kształcenia Ustawicznego	Człuchów- ul. Szczecińska 8	8/2	846	papa	południe	200	4,6	20
2	Powiatowa Bursa Szkolna	Człuchów- ul. Koszalińska 2	14/13	292	papa	pd-zach	3x400	32,7	30
3	Zespół Szkół Technicznych	Człuchów- ul. Koszalińska 2	14/14	678	papa	południe	300	9,8	25

1.4.3 Opis działania systemu solarnego – oświetlenie uliczne hybrydowe

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na nieprzerwane działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. W praktyce oznacza to, że jeśli zdarzy się pięć dni pochmurnych i zarazem bezwietrznych, to światła uliczne nie przestaną działać.

Takie rozwiązanie pozwala na 10-14 godzin oświetlenia na dobę, a co za tym idzie – poprawę widoczności i bezpieczeństwa w miejscach, gdzie zostało zaplanowane .

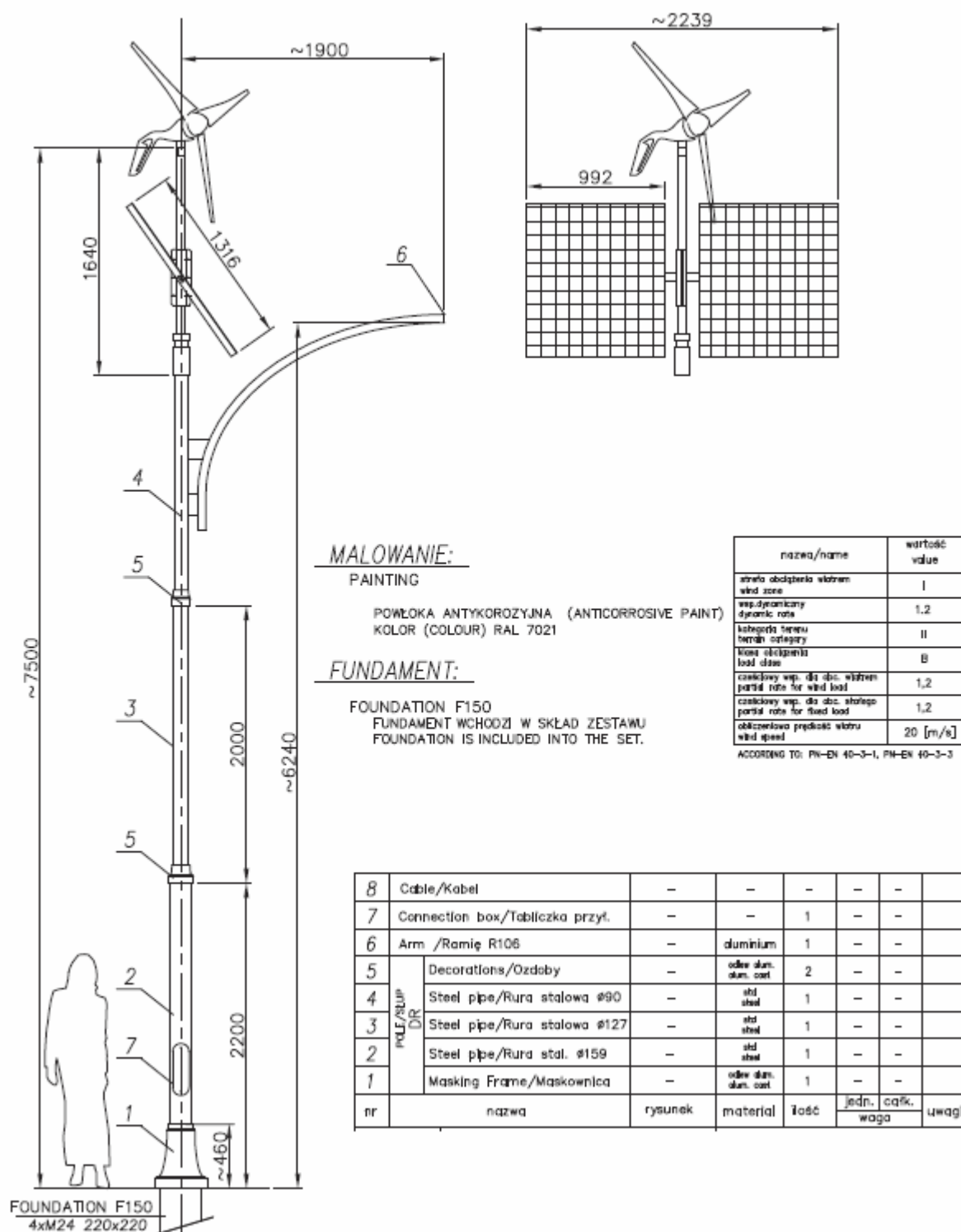
Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łącz elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych.

Hybrydowa lampa uliczna komponentów składa się z:

- słupa oświetleniowego, stalowego, stożkowego o przekroju okrągłym posadowionym na podstawie, wysokość około 8m,
- panelu fotowoltaicznego - 2 x 260W
- turbiny wiatrowej o mocy 400 W
- źródła światła – LED,
- kabiny sterowniczej,
- akumulatorów wykonanych w technologii VRLA-żel elektrolitem uwięzionym w strukturze żelu krzemowego SiO_2 każdy 230 AH,
- fundamentu.

Lampa wyposażona jest także w sterownik światła ulicznego, który umożliwia modulację szerokości impulsu, oraz w technologię ochrony przed przeciążeniem w celu sterowania ładowaniem akumulatora.

Schemat Nr 3 przedstawia jednoramienną lampę hybrydową na stopie fundamentowej.



2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1 Forma dokumentacji projektowej do opracowania przez Wykonawcę

Forma i zakres dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego;
- Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL- zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych"
- Warunki techniczne Dozoru Technicznego
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dokumentacja projektowa powinna uzyskać zatwierdzenie w zakresie przyjętych i zastosowanych rozwiązań technicznych przez Zamawiającego.

Dokumenty opracowywane będą i przekazane Zamawiającemu w wersji papierowej – 4 egz. oraz w wersji elektronicznej *PDF .

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa budowlanego, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego o potrzebach sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego.

Dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania dokumentacji projektowej powinny być kompletne, rzetelne.

Zakres i treść dokumentacji projektowej powinna być dostawiana do specyfikacji i charakteru obiektów oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych.

2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Szczegółowe cechy dotyczące zastosowania materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia podano w punkcie 1.4 programu funkcjonalno – użytkowego pn. „ Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe”.

2.3 Warunki wykonania i odbioru robót

2.3.1 Przedmiot i zakres robót objętych warunkami wykonania i odbioru robót

Przedmiotem niniejszych warunków wykonania i odbioru są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych w związku z opracowaniem dokumentacji projektowej i budową :

- instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach mieszkalnych – 87 budynków mieszkalnych;
- instalacji solarnych do przygotowywania c.w.u. na budynkach użyteczności publicznej – 11 obiekty użyteczności publicznej ;

- lamp ulicznych hybrydowych – 64 komplety na terenie Gminy wiejskiej Człuchów

2.3.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie.

2.3.3 MATERIAŁY

Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

2.3.4 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

2.3.5 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Zbiorniki: zasobniki oraz przeponowe naczynia wzbiorcze powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem się, aby nie uszkodzić zewnętrznych powłok antykorozyjnych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

2.3.6 WYKONANIE ROBÓT

2.3.6.1 MONTAŻ RUROCIĄGÓW I PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6,7,8 Podstawowe urządzenia instalacji kolektorów słonecznych powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją techniczną.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Pompy oraz wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń.

Instalację grzewczą solaru wykonać z rur miedzianych. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, w punktach najwyższych - odpowietrzenia. Łączenie przewodów poprzez lutowanie lutem zwykłym do średnicy 28x1,5. Powyżej tej średnicy stosować

należy lut twardy. Do mocowania przewodów miedzianych używać typowe uchwyty z tworzyw sztucznych. Rozstaw uchwytów według DIN 1988.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIInstal.

Instalację wody wodociągowej i ciepłej wody użytkowej wykonać z rur miedzianych posiadających odpowiednie atesty. Obieg grzejny z kotła CO wykonać z rur miedzianych o śr. 22 x 1 mm.

2.3.6.2 MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

Kolektory słoneczne montować wg opracowanego przez Wykonawcę projektu, na dachu budynku lub elewacjach, przy użyciu stelaży dostarczanych przez producenta kolektorów słonecznych. Zaleca się ścisłą współpracę pomiędzy firmą instalacyjną a dostawcą kolektorów słonecznych przy wykonaniu mocowania konstrukcji wsporczych, i samych kolektorów na dachu budynku. Kąt pochylenia kolekt. 45° do poziomu – kierunek południowy, południowo - zachodni.

2.3.6.3 MONTAŻ LAMP SOLARNYCH HYBRYDOWYCH.

Lampy solarne hybrydowe montować wg opracowanego przez Wykonawcę projektu, na terenie obiektów wskazanych przez Zamawiającego do realizacji.. Montażu dokonywać ściśle z zaleceniami Producenta.

2.3.6.4 MONTAŻ ARMATURY.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

2.3.6.5 BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI SOLARNYCH.

Badania odbiorcze instalacji solarnej powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.

Próby szczelności dla obiegu glikolowego wykonać dla ciśnienia 5 bar. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach wzbiorczych.

Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Próby szczelności obiegu wodnego wykonać przy zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach wzbiorczych (próbę ciśnieniową wykonać jako próbę wstępną, główną i końcową).

Badanie instalacji w stanie gorącym możliwe jest dopiero po zaistnieniu odpowiednich warunków zewnętrznych (odpowiednio długie i intensywne promieniowanie słoneczne) - wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań i regulacji oraz do oceny uzysku ciepła w okresie rocznej eksploatacji instalacji.

2.3.6.6 WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ.

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Przewody obiegu glikolowego izolować otuliną z kauczuku syntetycznego odpornego na promieniowanie UV.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Zasobnik ciepła powinien być zaizolowany oryginalną otuliną dostarczoną przez producenta.

2.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem układu kolektorów słonecznych, powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL - zeszyt 6,7.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

2.5 ODBIÓR ROBÓT

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach montażu urządzeń (otynkowanie);
- montaż wsporników pod stelaże kolektorów słonecznych na dachu ;
- montażu lamp solarnych hybrydowych

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

2.6 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- inne w sztukach.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Informacje ogólne

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie działek o numerach:

Gmina Wiejska Człuchów: Barkowo dz.nr: 130/2, 402; Biskupnica dz.nr :150; Dąbki dz.nr: 7/1; Dębica dz.nr: 292/1, 252, 253; Głędowo dz.nr: 1, 14, 67/2; Jaromierz dz.nr: 66/6; Jęczniki Małe dz.nr: 306/6; Kołdowo dz.nr: 364/7, 422/2, 216/2; Mąkowo dz.nr: 382; Mosiny: 269, 247/1, 205; Nieżywieć dz.nr: 216; Piaskowo dz.nr: 531, 89/15, 94/5; Polnica dz.nr: 241/16,234/3, 414, 236, 427/2,427/7, 434/5, 446/4, 446/5, 445/1, 372/5; Rychnowy dz.nr: 125/7 , 528, 494, 496, 466, 551, 455, 527, 77/3; Sieroczyn dz.nr: 227/1; Sokole dz.nr: 9/1, 85/1; Stołczno dz.nr: 190, 243/4; Wierzchowo dz.nr: 278/1, Wierzchowo Dw dz.nr.: 602/1; Bukowie dz.nr 161/1;

Gmina Miejska Człuchow: ul. Bema dz.nr: 15/28, 15/31; ul. Brzezińskiego dz.nr: 87/2; ul. Chojnick dz.nr a: 717/2; ul. Chopina dz.nr: 48/4; ul. Czarnieckiego dz.nr: 619, 620; ul. Drzymały dz.nr: 732; ul. Dworcowa dz.nr: 18; ul. Jagiellońska dz.nr: 525; ul. Kamienna dz.nr: 200/19, 789, 790, 805, 766, 773, ul. Kazimierza Wlk dz.nr: 575, 584; ul. Ketlinga dz.nr: 68/8, 49/11; ul. Kmicica dz.nr: 691; ul. Kołłątaja dz.nr: 850; ul. Koszalińska dz.nr: 362/2, 362/3, 14/13, 14/14; ul. Leśna dz.nr: 1/16, 65/25, ul. Mickiewicza dz.nr: 7, ul. Moniuszki dz.nr: 44/4, 49/8, 43/1; ul. Niemcewicz dz.nr: 915, 916; ul. Plantowa dz.nr: 11; ul. Reymonta dz.nr: 1080/11; ul. Różana dz.nr: 14/6,14/23; ul. Rzemieślnicza dz.nr: 88; ul. Sienkiewicza dz.nr: 50/4, 50/3, 50/40, 54/2, 964, 968; ul. Skrzetuskiego dz.nr: 1194/5; ul. Słowackiego dz.nr: 1/1; ul. Szczecińska dz.nr: 15, 8/2; ul. Traugutta dz.nr: 124/6, 138/1, 135/5; ul. Wojska Polskiego dz.nr: 15/2 , 85, 87/1; ul. Zielona dz.nr: 608, 587/1, 607

oraz że posiada dokumenty potwierdzające te prawo.

2. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego;
- Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL- zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych"
- Warunki techniczne Dozoru Technicznego
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

3. Inne informacje i dokumenty

- Załącznik nr 1 – dokumentacja fotograficzna budynków mieszkalnych na, których planowana jest budowa instalacji solarnych
- Załącznik nr 2 – dokumentacja fotograficzna budynków użyteczności publicznej, na których planowana jest budowa instalacji solarnych

**OBLICZENIE PLANOWANYCH KOSZTÓW DLA ZADANIA
BUDOWA INSTALACJI SOLARNYCH NA OBIEKTACH
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ POWIATU CZŁUCHOWSKIEGO I GMINY
CZŁUCHÓW ORAZ NA BUDYNKACH MIESZKAŃCÓW MIASTA I GMINY
CZŁUCHÓW W RAMACH PROJEKTU :” ENERGIA SŁONECZNA DLA
KAŻDEGO”**

1. Zakup i montaż lamp hybrydowych
2. Zakup instalacji i urządzeń wraz z montażem solarów
na obiektach użyteczności publicznej
3. Zakup urządzeń i instalacji solarowych wraz
z montażem dla budynków mieszkalnych
4. Nadzór Inwestorski

Kwota łącznie brutto :